

số 02
2016

**CẢI TẠO QUẠT ID, NÂNG CÔNG SUẤT LÒ NUNG
TẠI XI MĂNG VICEM HẢI PHÒNG**

**BÊ TÔNG TỰ LIÊN VẾT NỨT:
KỶ NGUYÊN MỚI CHO NGÀNH VẬT LIỆU XÂY DỰNG**

**CHÂU PHI - MỘT THỊ TRƯỜNG TIỀM NĂNG CHO XUẤT KHẨU
CỦA XI MĂNG VIỆT NAM TRONG BAO LÂU?**



Chủ nhiệm - Tổng biên tập
Trần Việt Thắng
Tổng giám đốc
Tổng công ty Công nghiệp
Xi măng Việt Nam

Địa chỉ liên hệ:
228 Lê Duẩn - Hà Nội
ĐT: 84.4.3851 2425 - 3851 9661
Fax: 84.4.3851 2778

Phát hành:
Công ty Tư vấn Đầu tư
Phát triển Xi măng
Ngõ 122 Vĩnh Tuy -
Hai Bà Trưng - Hà Nội
ĐT: 84.4.3862 6774
Fax: 84.4.3862 3937

Thư ngỏ

Kính gửi: Quý độc giả!

Trong chặng đường hơn 30 năm hình thành và phát triển của mình, Tổng Công ty Công nghiệp Xi măng Việt Nam đã từng bước khẳng định được vị trí và vai trò quan trọng của mình trong tiến trình xây dựng, phát triển chung của đất nước, góp phần thực hiện thắng lợi quy hoạch điều chỉnh phát triển ngành công nghiệp xi măng Việt Nam đến năm 2010 và định hướng đến năm 2020 của Chính Phủ : “Đáp ứng đủ nhu cầu tiêu dùng xi măng (cả về số lượng, chất lượng, chủng loại) cho nhu cầu trong nước, giành một phần xuất khẩu và nhanh chóng đưa ngành Xi măng Việt Nam trở thành một ngành công nghiệp mạnh, có công nghệ sản xuất hiện đại, đủ sức cạnh tranh với sản phẩm cùng loại của nước ngoài, góp phần thực hiện thắng lợi sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước.”

Song hành cùng với sự phát triển của Tổng Công ty, Tập san Thông tin Khoa học Kỹ thuật Xi măng đã ra mắt bạn đọc số đầu tiên trong năm 1986 sau khi được Cục Xuất bản và Báo Chí – Bộ Văn Hóa phê duyệt cấp giấy phép xuất bản số 607/XB-BC ngày 12/7/1985. Kể từ đó đến nay, Tập san không ngừng đổi mới về hình thức với nhiều nội dung phong phú, cung cấp nhiều thông tin giá trị cho độc giả, đặc biệt là những thông tin khoa học kỹ thuật về công nghệ sản xuất, trang thiết bị, thông tin quản lý doanh nghiệp, tình hình sản xuất kinh doanh tiêu thụ của các doanh nghiệp trong và ngoài nước, cũng như những thông tin phục vụ cho công tác đầu tư mới, nâng cấp cải tạo các thiết bị, dây chuyền hiện có. Nhờ vậy, bên cạnh các kênh thông tin khác như các trang web điện tử, các đầu báo hiện đang phát hành trên cả nước, Tập san TTKHKT đang ngày càng trở thành một kênh thông tin cần thiết cho các độc giả trong ngành và các độc giả ngoài ngành có quan tâm.

Để tập san không ngừng đổi mới, nâng cao chất lượng về hình thức và nội dung, Ban Biên tập luôn mong muốn nhận được nhiều bài viết của các chuyên gia, kỹ thuật viên và những người có tâm huyết trong và ngoài ngành. Ban Biên tập xin trân trọng cảm ơn sự giúp đỡ quý báu và nhiệt tình của tất cả các đơn vị, các tác giả, dịch giả đã gửi bài, cũng như những ý kiến đóng góp tích cực của độc giả nhằm nâng cao chất lượng nội dung của Tập san trong thời gian qua!

Kính chúc Quý độc giả sức khỏe, hạnh phúc, thành đạt!

Đăng ký và gửi bài viết tới
Tập san Thông tin KHKT Xi măng theo địa chỉ:
Công ty Tư vấn Đầu tư Phát triển Xi măng
Ngõ 122 Vĩnh Tuy - Hai Bà Trưng - Hà Nội
ĐT: 84.4.3862 6774 - Email: tapsanvicem@vicem.vn

Tầm quan trọng của đủ hàm lượng kiềm hòa tan để đảm bảo tương thích giữa xi măng - phụ gia siêu dẻo

Shiping Jiang, Byung-Gi Kim, Pierre-Claude Aitcin *

Department of Civil Engineering, University of Sherbrooke, Sherbrooke, QC, Canada J1K 2R1

Người dịch: ThS. Trần Thanh Quang

Văn phòng chứng nhận – Viện Vật liệu xây dựng

Email: tranquang.vibm@gmail.com

Ảnh hưởng của kiềm hòa tan đến khả năng tương thích xi măng/phụ gia siêu dẻo chưa được hiểu biết toàn diện. Bài báo này trình bày các tác động của chất kiềm hòa tan đến khả năng tương thích của xi măng và phụ gia siêu dẻo polynaphtalen sulfonat trong vài phút đầu của quá trình hydrat hóa. Lượng kiềm hòa tan đi vào dung dịch trong vài phút đầu là một thông số quan trọng trong việc kiểm soát độ chảy và tổn thất độ chảy của hồ xi măng có sử dụng phụ gia siêu dẻo. Hàm lượng kiềm hòa tan tối ưu để tăng độ chảy ban đầu và giảm tổn thất độ chảy theo thời gian đã được xác định trong sáu loại xi măng được nghiên cứu vào khoảng 0,4% -0,5% $\text{Na}_2\text{O}_{\text{tđ}}$. Hơn nữa, hàm lượng kiềm tối ưu này không phụ thuộc vào liều lượng phụ gia siêu dẻo và các loại xi măng. Trong xi măng với một lượng chất kiềm hòa tan tối ưu, các hàm lượng khoáng C_3A thực tế không ảnh hưởng đến tổn thất độ chảy.

1. Giới thiệu

Trong bê tông chất lượng cao, nghĩa là bê tông có sử dụng phụ gia siêu dẻo với một tỷ lệ nước/xi măng (w/c) thấp, tính công tác ban đầu cao đôi khi được duy trì trong thời gian ngắn và tiếp theo là tổn thất độ sụt nhanh. Trong trường hợp đó, xi măng và phụ gia siêu dẻo được cho là không tương thích về tính lưu biến. Kết quả khảo sát [1] cho thấy rằng tính lưu biến của bê tông hóa dẻo chất lượng cao có thể bị ảnh hưởng bởi nhiều thông số liên quan đến xi măng, phụ gia siêu dẻo, hoặc tương tác giữa chúng, cụ thể là:

- Thành phần hóa học và thành phần pha của xi măng, đặc biệt là C_3A và hàm lượng kiềm;
- Độ mịn xi măng;
- Hàm lượng và loại canxi sulfat trong xi măng;
- Tính chất hóa học và khối lượng phân tử trung bình của phụ gia siêu dẻo;
- Mức độ sulfonat hóa của phụ gia siêu dẻo và bản chất của ion trái dấu;
- Liều lượng phụ gia siêu dẻo và phương pháp bổ sung.

Vai trò quan trọng của sulfat đã được nhấn mạnh trong các nghiên cứu. Một số nghiên cứu về khả năng tương thích xi măng và phụ gia siêu dẻo đã xem xét tới tương tác canxi sulfat và phụ gia siêu dẻo [2-7]. Hiện tượng này thường được cho là do những thay đổi về tốc độ hòa tan của ion SO_4^{2-} . Cho

tới nay, nghiên cứu đã tập trung vào ảnh hưởng của các canxi sulfat (loại và hàm lượng) đến khả năng tương thích xi măng/phụ gia siêu dẻo. Ảnh hưởng của kiềm sulfat đến tính lưu biến của hồ xi măng có sử dụng phụ gia siêu dẻo rất ít được quan tâm [8].

Khi không sử dụng phụ gia siêu dẻo, xi măng với hàm lượng kiềm cao thường thể hiện tính lưu biến kém hơn so với xi măng có hàm lượng kiềm thấp [9]. Nhưng khi sử dụng phụ gia siêu dẻo polynaphtalen sulfonat (PNS), việc hỗ trợ tính lưu biến của hồ xi măng thấp kiềm có thể được cải thiện nếu bổ sung thêm một ít kiềm sulfat (Na_2SO_4) vào hỗn hợp [8]. Mặt khác, nhiều nghiên cứu chỉ ra rằng việc giảm hàm lượng kiềm sulfat tăng cường độ chảy hỗn hợp đã hóa dẻo [5,10,11]. Cuối cùng, ảnh hưởng của kiềm sulfat đến độ chảy ban đầu của hồ xi măng đã được nghiên cứu [8], nhưng không tập trung vào tính tổn thất độ chảy (tổn thất độ sụt) theo thời gian.

Mục tiêu của nghiên cứu này là làm nổi bật vai trò kiềm hòa tan trong việc đảm bảo khả năng tương thích giữa xi măng poóc lăng và phụ gia siêu dẻo PNS.

2. Thí nghiệm

2.1. Nguyên vật liệu

2.1.1. Xi măng poóc lăng

Có 6 loại xi măng thông dụng đã được sử dụng trong nghiên cứu này. Thành phần hóa học và pha của các loại xi măng này cũng như độ mịn được trình bày trong Bảng 1. Xi măng

Bảng 1: Thành phần hóa học và khoáng của xi măng

Thành phần hóa học (%)	C1	C2	C3	C4	C5	C6
SiO ₂	21,39	21,53	20,39	21,0	19,93	21,14
Al ₂ O ₃	3,74	3,52	5,02	4,20	4,76	5,23
Fe ₂ O ₃	3,96	4,11	2,20	3,10	3,23	2,04
CaO	65,43	63,69	62,30	61,50	64,95	64,60
MgO	1,40	2,18	2,49	2,60	1,37	2,75
SO ₃	1,95	2,85	2,90	3,40	2,67	2,95
K ₂ O	0,33	0,56	1,05	0,80	0,25	0,21
Na ₂ O	0,06	0,10	0,22	0,21	0,18	0,18
Na ₂ O _{td}	0,31	0,52	0,92	0,74	0,35	0,31
CaO _{td}	1,82	0,81	-	0,50	-	-
C ₃ S	73	66	53	51	69	56
C ₂ S	6	12	18	20	5	17
C ₃ A	3	2	10	6	7	11
C ₄ AF	12	13	7	9	10	6
Blaine (m ² /kg)	420	480	370	410	380	380

C1 và C2 có đặc trưng là hàm lượng C₃A thấp và tương ứng với xi măng loại V theo ASTM. Xi măng C3 đến C6 tương ứng với xi măng loại I. Các loại xi măng được chọn có dải thành phần rộng: hàm lượng C₃A rất khác nhau từ thấp là 2,4% đối với xi măng C2 lên đến 11% đối với xi măng C6, tính theo công

thức Bogue. Hàm lượng tổng Na₂O_{td} trong khoảng từ 0,31% (xi măng C1 và C6) đến 0,92% (xi măng C3).

2.1.2. Phụ gia siêu dẻo

Muối natri của phụ gia siêu dẻo PNS đã được sử dụng trong nghiên cứu này, là một dung dịch ngâm nước

Bảng 2: So sánh độ chảy các loại xi măng khác nhau với thí nghiệm côn Marsh

Xi măng	C ₃ A (%)	Blaine (m ² /kg)	SO ₃ (%)	Na ₂ O _{td} (%)	Liều lượng SP ở mức 1%		Điểm bão hòa	
					T _s (s)	T ₆₀ (s)	5 phút (SP%)	60 phút (SP%)
C1	3,2	420	1,95	0,31	141	n.m	1,2	1,8-2,0
C2	2,4	480	2,85	0,52	66	74	0,6	0,8-1,0
C3	9,6	370	2,90	0,92	75	105	0,6	1,0
C4	6	410	3,40	0,74	65	90	0,6	0,8-1,0
C5	7	380	2,46	0,35	85	140	0,8	1,2-1,5
C6	11	380	2,40	0,31	n.m	n.m	1,4	1,8-2,0

- n.m: Không đo được.

có hàm lượng chất rắn là 41%. Độ pH (dung dịch 10%) là 7,85; Hàm lượng sulfate là 1,08%; độ nhớt là 65cps (22°C) và tỷ trọng là 1,21.

2.2. Đo lường và phương pháp

Hiển nhiên, không có cách nào để dự đoán các tính lưu biến của một loại xi măng và phụ gia siêu dẻo ở tỷ lệ w/c thấp chỉ đơn giản bằng cách xem xét bảng chỉ tiêu kỹ thuật. Cần tiến hành một số thí nghiệm về tính lưu biến ban đầu với vữa lỏng (grout) và dạng hồ (paste). Các tính chất lưu biến của hồ xi măng là một hàm của thời gian và liều lượng phụ gia siêu dẻo, cung cấp các thông tin liên quan về các đặc tính quan trọng, chẳng hạn như độ sụt và tổn thất độ sụt, mà kết quả này có thể được chuyển cho cho bê tông tươi. Tính tương thích của xi măng và phụ gia siêu dẻo liên quan tới tổn thất độ sụt, do đó có thể được nghiên cứu trước bằng cách xác định độ chảy của hồ xi măng hoặc vữa với thí nghiệm độ sụt (thí nghiệm độ sụt rút gọn Kantro) hoặc thí nghiệm độ chảy côn Marsh [12]. Các kết quả thu được với hồ xi măng sau đó phải được xác nhận trên bê tông.

2.3. Quy trình trộn của hồ xi măng

Các hồ xi măng được chế tạo với tỷ lệ w/c = 0,35. Phụ gia siêu dẻo đã được thêm vào nước trộn, sau đó được trộn với xi măng. Ban đầu hồ được trộn bằng tay trong 1,5 phút, sau đó với được trộn với một máy trộn tốc độ cao trong 2,5 phút để thu được vữa có độ phân tán tốt. Quá trình trộn được tiến hành ở nhiệt độ kiểm soát 25 ± 1°C. Hàm lượng phụ gia siêu dẻo trong hỗn hợp được tính trên khối lượng khô (khối lượng chất rắn của phụ gia siêu dẻo so với khối lượng xi măng).

2.4. Thí nghiệm độ sụt rút gọn (Mini-slump test)

Như tên gọi, phương pháp này tiến hành thí nghiệm độ sụt trên một lượng nhỏ hồ xi măng. Hồ xi măng được đổ vào côn Plexiglas có hình dạng tương tự như côn Abram để kiểm tra độ sụt thường xuyên, nhưng với kích thước nhỏ hơn (chiều cao 60

mm). Nhấc côn mini ra và đo đường kính chảy tỏa của hồ xi măng.

2.5. Thí nghiệm côn Marsh

Thí nghiệm bao gồm đo thời gian cần thiết để 1,0 L hồ chảy qua côn Marsh với đường kính 5 mm và chứa 1,2 L hồ xi măng. Đo thời gian chảy ở thời điểm 5 phút và 60 phút sau khi trộn. Giữa các lần đo, bảo quản hồ trong bình kín và khuấy nhẹ. Quy trình thí nghiệm chi tiết hơn được mô tả ở bài báo khác [12].

2.6. Các thí nghiệm trên bê tông

Bê tông được chế tạo với tỷ lệ w/c = 0,30. Các độ sụt được đo ở thời điểm 10, 30, 60 và 90 phút theo ASTM C143-90a. Các thí nghiệm cường độ nén được tiến hành trên mẫu bê tông hình trụ 100 x 200 mm theo ASTM C39-94. Các kết quả cường độ nén là giá trị trung bình của ba mẫu.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Xác định sự không tương thích giữa xi măng và phụ gia siêu dẻo

Các kết quả của phép đo côn Marsh của hồ chế tạo từ kết hợp xi

măng/phụ gia siêu dẻo khác nhau thể hiện trong Hình 1. Các đường cong này cho thấy một vài thông số được sử dụng để mô tả các tính đặc lưu biến của mỗi tỷ lệ kết hợp xi măng /phụ gia siêu dẻo, cụ thể là:

- “Điểm bão hòa”: liều lượng phụ gia siêu dẻo tối thiểu cần thiết để đạt được độ chảy không đổi ở thời điểm 5 hoặc 60 phút;

- Thời gian chảy tại thời điểm 5 và 60 phút với liều lượng phụ gia siêu dẻo là 1,0% và với liều lượng phụ gia siêu dẻo ở điểm bão hòa.

Các số liệu trong Bảng 2 cho thấy xi măng C1 và C6 có liều lượng phụ gia siêu dẻo gấp đôi ở điểm bão hòa của chúng so với xi măng C2, C3 và C4. Xi măng C1 và C6 ghi lại thời gian chảy cao hơn nhiều so với xi măng C2, C3 và C4 ở liều lượng phụ gia siêu dẻo tương tự (1%). Tổn thất độ chảy của xi măng C1 và C6 xảy ra nhanh đến mức thời gian chảy không thể được đo tại thời điểm 60 phút. Xi măng C5 có kết quả trung gian. Việc so sánh các kết quả chỉ ra rõ ràng rằng xi măng C1 và C6 không phù hợp với phụ gia siêu dẻo, xi măng C2, C3 và C4 tương thích và xi măng C5 có tương thích

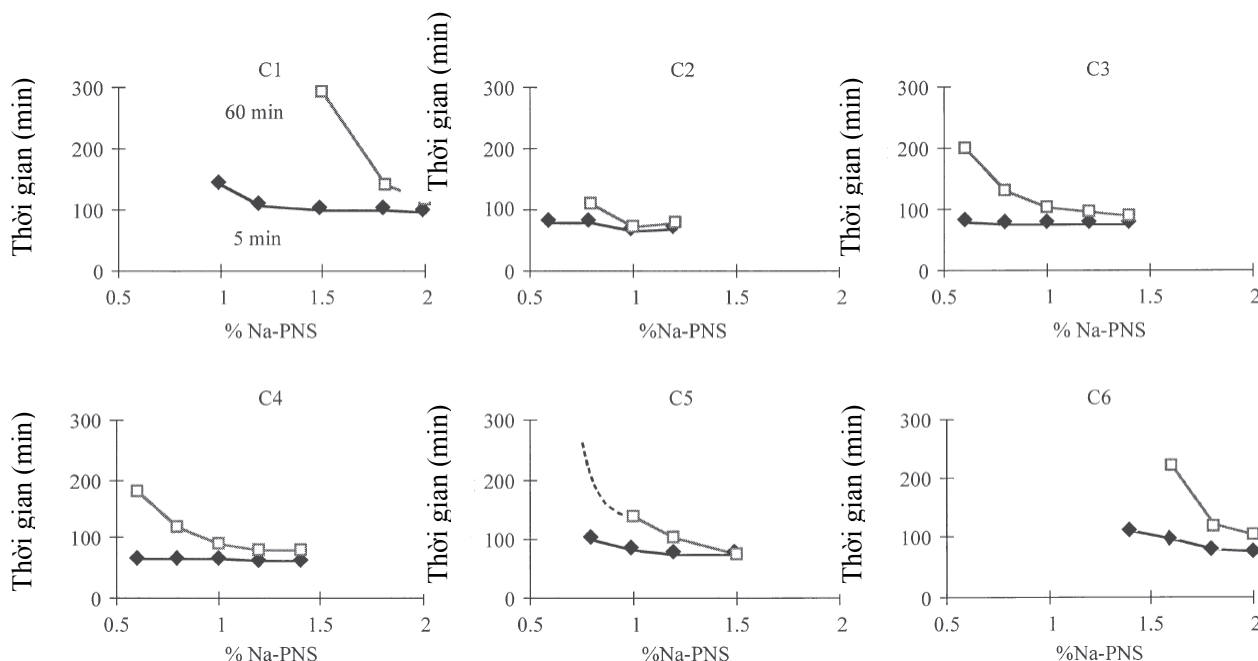
một phần. Kết luận tương tự cũng có thể được rút ra từ thí nghiệm độ sụt rút gọn. Như được minh họa trong Hình 2, xi măng C1 cho thấy tổn thất độ chảy lớn hơn khi liều lượng phụ gia siêu dẻo thấp hơn 1,0%, trong khi đó xi măng C2 có tổn thất độ chảy nhỏ hơn khi liều lượng phụ gia siêu dẻo cao hơn 0,6%.

Liều lượng của phụ gia siêu dẻo (cao tới 1,5%) là cần thiết để khắc phục tổn thất độ chảy trong xi măng C1, nhưng dẫn tới tác dụng phụ là vấn đề tách nước và chậm phát triển cường độ.

3.2. Ảnh hưởng của việc bổ sung canxi sulfat

Theo đề nghị của Tagnit-Hamou [13], sự không tương thích xi măng/phụ gia siêu dẻo có thể là do thiếu canxi sulfat trong xi măng của hồ xi măng sử dụng phụ gia siêu dẻo với tỷ lệ w/c thấp. (Bảng 3)

Thật vậy, trong xi măng C1 và C6, hàm lượng SO_3 là khá thấp tương ứng là 1,95% và 2,40%. Để làm rõ, liệu xi măng C1 và C6 đã thực sự bão hòa sulfat, số lượng khác nhau của hemihydrat ($\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$) và thạch cao ($\text{Ca}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) cấp độ phân tích



Hình 1: Thời gian chảy côn Marsh là hàm của liều lượng phụ gia siêu dẻo đối với các loại xi măng khác nhau

Bảng 3: Hàm lượng kiềm hòa tan trong xi măng được xác định bằng phương pháp cặp plasma cảm ứng

Xi măng	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Na ₂ O (%)						
2 phút	0,03	0,08	0,13	0,22	0,01	0,01
5 phút	0,03	0,08	0,12	0,22	0,01	0,02
15 phút	0,03	0,08	0,13	0,23	0,01	0,02
30 phút	0,03	0,08	0,12	0,23	0,01	0,02
K ₂ O (%)						
2 phút	0,23	0,49	0,66	0,66	0,07	0,06
5 phút	0,24	0,49	0,58	0,71	0,08	0,07
15 phút	0,25	0,50	0,68	0,75	0,09	0,07
30 phút	0,25	0,50	0,68	0,75	0,09	0,07
Na ₂ O _{td} (%)						
2 phút	0,17	0,40	0,56	0,66	0,05	0,05
5 phút	0,19	0,40	0,50	0,68	0,06	0,06
15 phút	0,19	0,41	0,58	0,72	0,07	0,06
30 phút	0,19	0,41	0,57	0,72	0,07	0,06

đã được thêm vào hỗn hợp, mặc dù các tỷ lệ w/c và liều lượng phụ gia siêu dẻo vẫn như nhau.

Hình 3 phía bên trái biểu thị các kết quả độ sụt rút gọn (mini slump) của xi măng C1 so với thời gian hydrat hóa với lượng thạch cao thêm vào 0; 1,0% và 2,0%. Với 2,0% thạch cao bổ sung, hàm lượng SO₃ trong xi măng

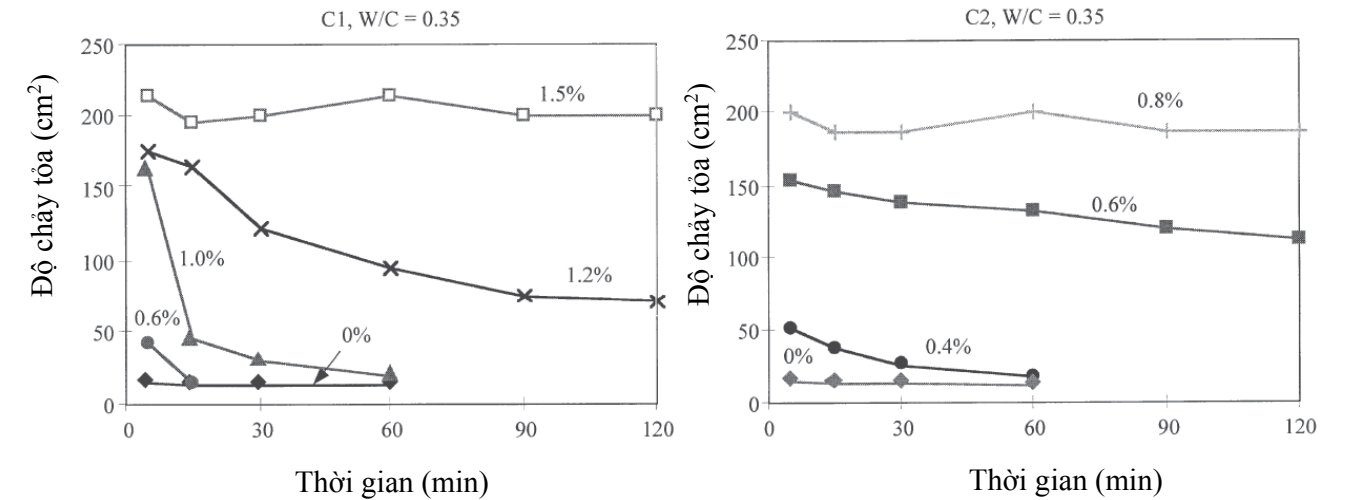
C1 là 2,88%, giống như xi măng C2 là 2,85%. Tuy nhiên, tổn thất độ sụt của xi măng C1 chưa được cải thiện bởi bổ sung thạch cao. Xem xét tốc độ hòa tan thạch cao thấp và trong nỗ lực để tăng nồng độ ban đầu của các ion sulfat, thạch cao được hòa tan trong quá trình trộn nước để tạo ra dung dịch thạch cao bão hòa ở 25°C. Mặc dù

việc sử dụng thạch cao bão hòa hòa trộn với nước (Hình 3 ở giữa) hoặc bổ sung hemihydrate (Hình 3 bên phải), trong đó khả năng hòa tan cao hơn so với thạch cao, có thể tăng độ chảy ban đầu một chút, nhưng không thể ngăn chặn tổn thất độ chảy.

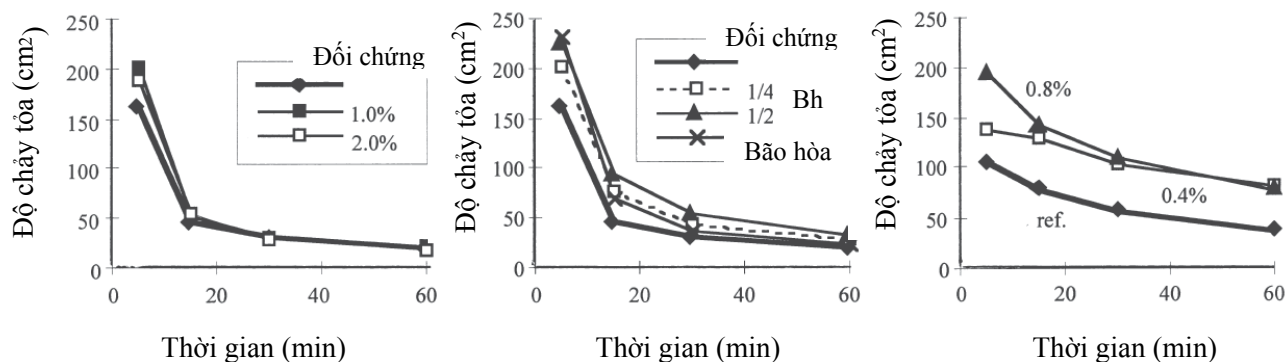
3.3. Ảnh hưởng của bổ sung kiềm sulfat

Phân tích hoá học của xi măng cũng cho thấy rằng các hàm lượng kiềm của xi măng C1, C5, và C6 (không tương thích) thấp hơn nhiều so với các loại xi măng C2, C3 và C4 (tương thích). Do đó, hàm lượng kiềm của xi măng có thể là một tham số quan trọng ảnh hưởng đến sự tương thích của xi măng với một phụ gia siêu dẻo nhất định.

Tùy thuộc vào hàm lượng SO₃ trong clanhke, kiềm trong xi măng có thể có mặt ở dạng kiềm sulfat (Na₂SO₄ hoặc K₂SO₄), và/hoặc dạng sulfat kép, hoặc bị giữ lại trong khoáng C₃A và C₂S. Tỷ lệ của lưu huỳnh trên tổng lượng kiềm xác định hàm lượng kiềm sulfat trong clanhke. Khi clanhke chứa lượng SO₃ tương đối lớn, một phần đáng kể chất kiềm đi vào dung dịch trong vòng một vài phút. Trong clanhke có hàm lượng thấp SO₃, Na₂O và K₂O được ưu tiên kết hợp vào pha C₃A, nhưng cũng vào pha C₂S của clanhke xi măng poóc lăng [14]. Vì thế, mặc dù các loại xi măng có hàm lượng SO₃ và



Hình 2: Độ sụt rút gọn so với thời gian hydrat hóa tại các tỷ lệ phụ gia siêu dẻo khác nhau



Hình 3: Ảnh hưởng của việc bổ sung canxi sulfat đến độ sụt rút gọn của hồ xi măng với tỷ lệ $w/c = 0,35$ và 1,0 % phụ gia siêu dẻo PNS. Xi măng C1, có bổ sung thạch cao (hình bên trái); xi măng C1 bổ sung dung dịch canxi sulfat (hình ở giữa); xi măng C6, bổ sung hemihydrat (hình bên phải) (Ref: mẫu đối chứng)

tổng kiềm tương tự nhau, nhưng lượng kiềm có thể hòa tan dễ dàng đó có thể rất khác nhau.

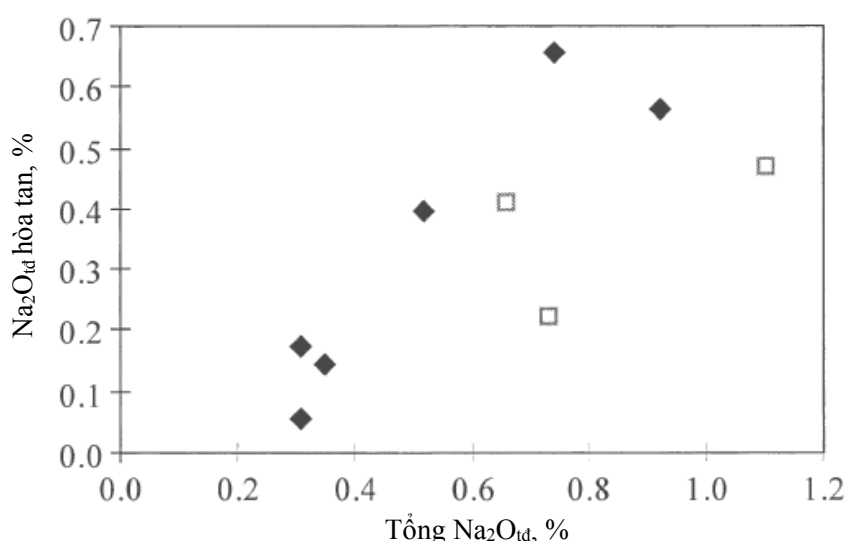
Hàm lượng kiềm hòa tan của các xi măng sử dụng trong thí nghiệm đều được xác định bằng cách sử dụng phương pháp cặp plasma cảm ứng. Các phép đo đã được thực hiện trên các dung dịch lọc (pore solution) của hồ xi măng ($w/c = 0,35$) không có phụ gia siêu dẻo ở thời điểm 2, 5, 15 và 30 phút sau khi trộn. Các dung dịch lọc được chiết xuất bằng thiết bị lọc áp lực qua một màng lọc 0,45 μm với

áp suất nitơ khoảng 60 psi (0,4 MPa). Dung dịch lọc được ngay lập tức bị axit hóa và pha loãng đến 1: 150 với 5% HCl. Các kết quả được trình bày trong Bảng 3 minh họa tốc độ hòa tan nhanh chóng của các chất kiềm trong các loại xi măng, bởi vì hầu như nồng độ kiềm tối đa đã thu được chỉ 2 phút sau khi trộn. Các kết quả cũng cho thấy các loại xi măng tương thích (C2, C3 và C4) chứa hàm lượng các chất kiềm hòa tan cao hơn nhiều so với những loại không tương thích (C1, C5, và C6). Tất nhiên, lượng chất kiềm có thể dễ dàng hòa tan trong vài phút đầu tiên

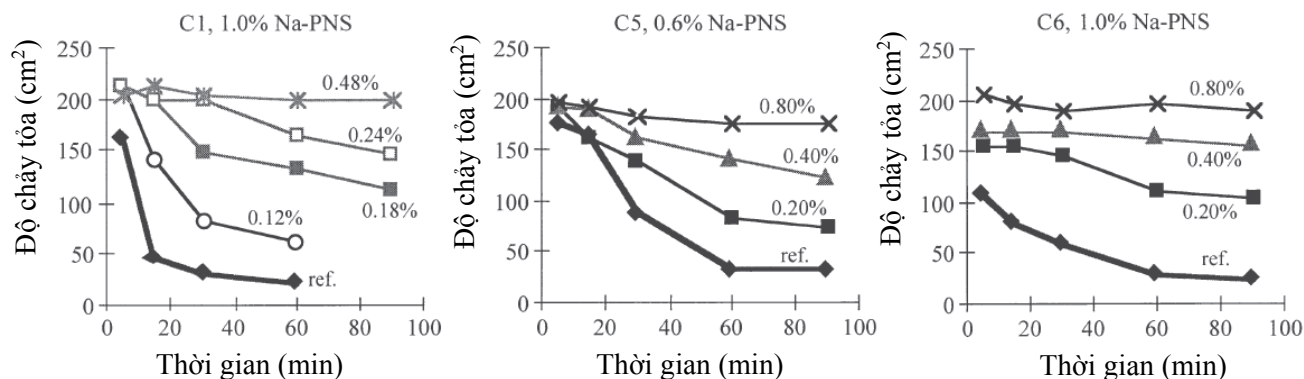
không thể xác định được từ tổng hàm lượng kiềm khi phân tích các thành phần xi măng. Hình 4 cho thấy rõ ràng rằng không có mối tương quan có thể được rút ra giữa các hàm lượng kiềm hòa tan trong vài phút đầu tiên của quá trình hydrat hóa và tổng hàm lượng kiềm được đưa ra bởi phân tích hóa học của xi măng.

Để xác định vai trò của chất kiềm hòa tan trong việc kiểm soát tổn thất độ chảy, natri sulfat thuộc cấp độ phân tích đã được thêm vào nước trộn để có thể thu được những hàm lượng kiềm hòa tan khác nhau.

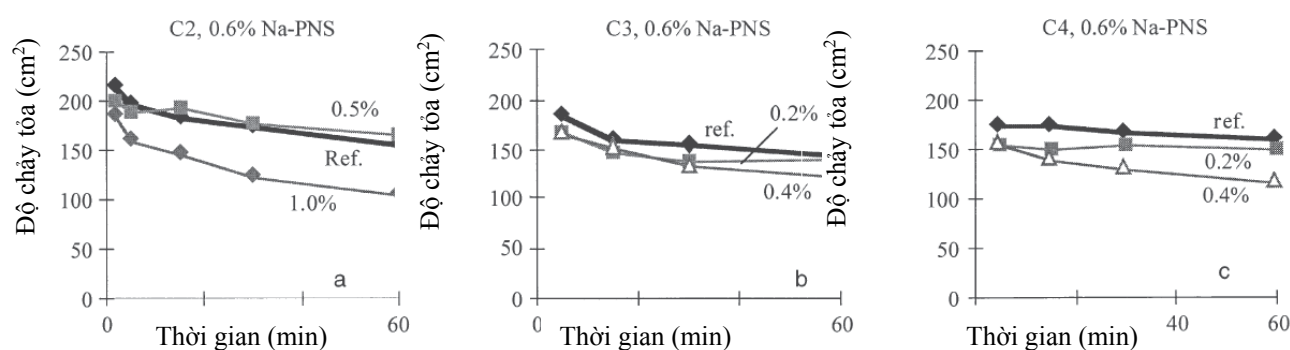
Hình 5 trình bày kết quả độ sụt rút gọn theo thời gian hydrat hóa trong hồ được chế tạo bằng xi măng thấp kiềm (tương ứng C1, C5 và C6), trong đó số lượng natri sulfat khác nhau đã được bổ sung vào. Kết quả chỉ ra rằng tổn thất độ sụt tại các lần khác nhau liên tục giảm khi lượng Na_2SO_4 bổ sung tăng lên. Khi lượng Na_2SO_4 bổ sung được tăng lên 0,48% cho xi măng C1 và 0,80% dùng cho xi măng C5 và C6, độ chảy tỏa trong độ sụt rút gọn vẫn là 200 cm^2 đối với thời điểm hơn 60 phút, vì vậy tổn thất độ sụt bị ức chế hoàn toàn. Với xi măng cao kiềm (C2, C3 và C4), việc bổ sung Na_2SO_4 làm giảm độ chảy ban đầu và gia tăng tổn thất độ sụt, như thể hiện trong Hình 6. Hiệu ứng ngược này đặc biệt đáng chú ý khi bổ sung Na_2SO_4 ở mức 1,0% cho C2 và 0,4% cho C3 và C4.



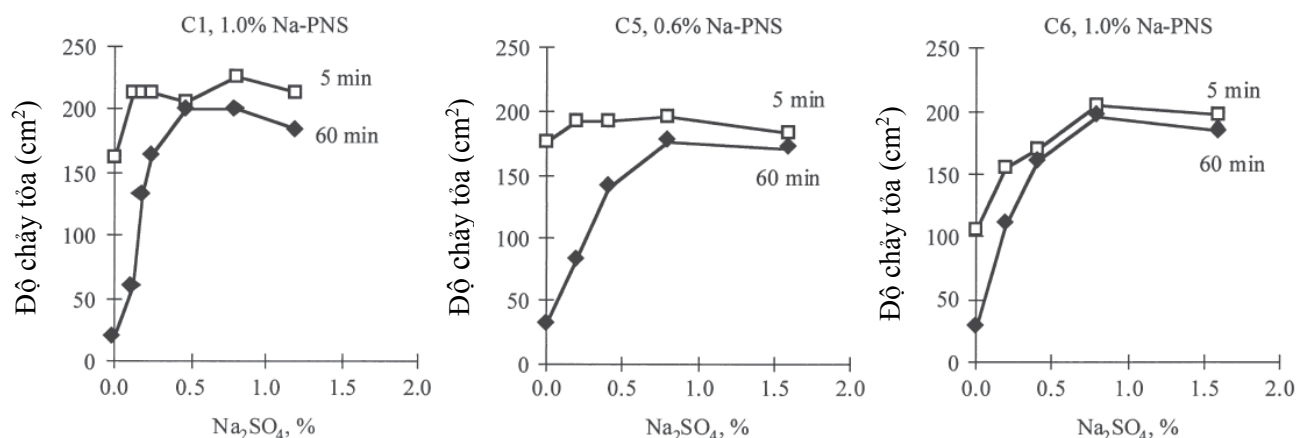
Hình 4: Mối quan hệ giữa hàm lượng kiềm hòa tan trong xi măng được xác định trong vài phút đầu của quá trình hydrat hóa và hàm lượng kiềm tổng cộng trong thành phần của xi măng (hình kim cương đen là kết quả nghiên cứu này, hình ô vuông trắng là kết quả từ tham khảo tài liệu [8])



Hình 5: Ảnh hưởng của bổ sung Natri sulfat đến độ sụt rút gọn của hồ xi măng với tỷ lệ w/c = 0,35 trong xi măng thấp kiềm (C1, C5 và C6) (Ref: mẫu đối chứng)



Hình 6: Ảnh hưởng của Na_2SO_4 bổ sung đến độ sụt rút gọn của hồ xi măng với tỷ lệ w/c = 0,35 của xi măng có hàm lượng kiềm cao (C2, C3 và C4), (Ref: mẫu đối chứng)



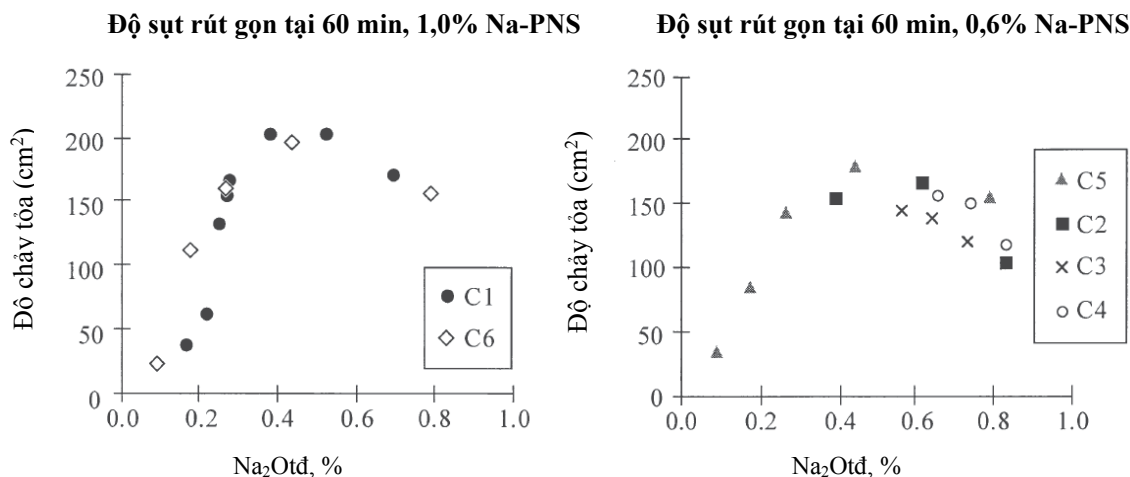
Hình 7: Ảnh hưởng của Na_2SO_4 bổ sung đến tổn thất độ sụt của hồ xi măng có tỷ lệ w/c = 0,35

Ngay cả trong xi măng thấp kiềm (C1, C5, và C6), bổ sung Na_2SO_4 quá mức làm tăng tổn thất độ sụt tại thời điểm 60 phút, như thể hiện trong Hình 7. Do đó, các đường cong trong Hình 7 cho thấy có một lượng kiềm sulfat hòa tan tối ưu đối với độ chảy ban đầu và tổn thất độ chảy.

Để xác định các hàm lượng kiềm tối ưu, chất kiềm hòa tan có trong clanhke và kiềm hòa tan được thêm vào trong hỗn hợp xi măng phải được tính đến. Các giá trị độ sụt rút gọn ở thời điểm 60 phút được thể hiện mối tương quan so với tổng hàm lượng kiềm hòa tan tính quy đổi thành $\text{Na}_2\text{O}_{\text{td}}$ hòa tan. Hình 8 bên trái biểu thị các kết

quả của hồ xi măng C1 và C6 có chứa 1,0% phụ gia siêu dẻo. Hình 8 bên phải trình bày kết quả của hồ xi măng C2 đến C5 chứa 0,6% phụ gia siêu dẻo. Từ các đường cong trong Hình 8, có thể kết rút ra được luận sau đây:

- Có một hàm lượng kiềm hòa tan tối ưu đối với độ chảy và tổn thất



Hình 8: Mối quan hệ giữa độ sụt rút gọn và hàm lượng kiềm hòa tan

độ chảy, đã được xác định là 0,4-0,5% Na_2O_{td} hòa tan. Tại hàm lượng kiềm hòa tan tối ưu này, độ chảy ban đầu là tối đa và tổn thất độ chảy là tối thiểu.

- Thêm Na_2SO_4 cải thiện đáng kể độ chảy trong xi măng so với hàm lượng kiềm hòa tan ít hơn lượng tối ưu, trong khi giảm nhẹ độ chảy đối với xi măng có kiềm hòa tan cao hơn hàm lượng tối ưu. Do đó, có tồn tại kiềm hòa tan thích hợp trong dung dịch theo thời gian. Trong vài phút đầu tiên sau khi trộn là quan trọng nhất đối với đảm bảo khả năng tương thích xi măng/phụ gia siêu dẻo. Nói cách khác, kiềm hòa tan ở mức trung bình trong dung dịch trong vài phút đầu tiên của hydrat hóa có nhiều khả năng để sự kết hợp

xi măng/phụ gia siêu dẻo không tương thích hơn kiềm hòa tan quá mức.

- Hàm lượng kiềm tối ưu này không phụ thuộc vào liều lượng phụ gia siêu dẻo và loại xi măng đối với các xi măng và phụ gia siêu dẻo sử dụng trong thí nghiệm.

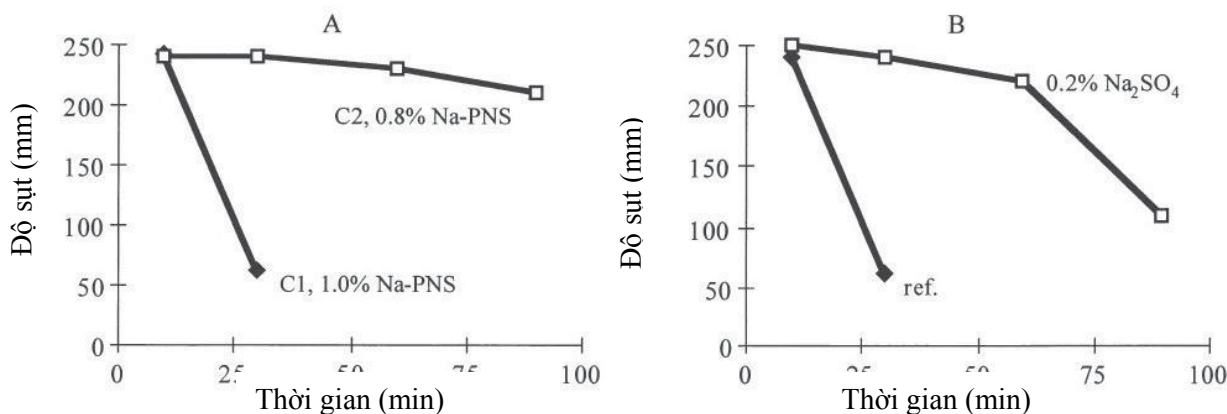
- Các hàm lượng kiềm hòa tan là một trong những thông số chính kiểm soát độ chảy và tổn thất độ chảy trong hồ xi măng có chứa phụ gia siêu dẻo. Trong xi măng có hàm lượng kiềm hòa tan tối ưu, hàm lượng C_3A trên thực tế không ảnh hưởng đến tổn thất độ chảy.

3.4. Xác nhận trên bê tông

Để xác nhận việc bổ sung kiềm sulfat vào xi măng thấp kiềm có thể

giảm đáng kể tổn thất độ sụt của bê tông tính năng cao, các thí nghiệm đã được tiến hành trên bê tông sử dụng xi măng C1 và C2. Các hỗn hợp này có tỷ lệ w/c là 0,30 và bao gồm 470 kg/m^3 xi măng, 810 kg/m^3 cát và 1050 kg/m^3 cốt liệu thô. Các liều lượng phụ gia siêu dẻo đã được điều chỉnh để đạt được độ sụt không đổi là $220 \pm 20 \text{ mm}$ sau khi trộn. Đối với xi măng C1 thì 1,0% phụ gia siêu dẻo được thêm vào nước trộn, trong khi xi măng C2 chỉ cần 0,8% phụ gia siêu dẻo.

Tổn thất độ sụt được so sánh trong Hình 9A, trong đó cho thấy xi măng C1 bị mất độ sụt nhanh ở 30 phút, trong khi xi măng C2 thực tế không mất độ sụt sau hơn 90 phút. Bổ



Hình 9: Độ sụt của bê tông xi măng C1 và C2 với tỷ lệ w/c = 0,35 (A) không bổ sung Na_2SO_4 và (B) có bổ sung Na_2SO_4 vào xi măng C1 (Ref: mẫu đối chứng)

Bảng 4: Cường độ nén của bê tông chế tạo từ xi măng C1, với tỷ lệ w/c = 0,30 và 1,0 % Na-PNS

	24h	7 ngày	28 ngày	91 ngày
Không bổ sung Na ₂ SO ₄	41,3	69,7	77,8	85,9
Bổ sung 0,2% Na ₂ SO ₄	41,6	72,5	80,6	86,8

sung 0,2% Na₂SO₄ vào xi măng C1 làm giảm đáng kể tổn thất độ sụt sau thời gian 90 phút, như thể hiện trong Hình 9B. Hơn nữa, việc bổ sung Na₂SO₄ vào hỗn hợp thậm chí còn ảnh hưởng tích cực đến cường độ nén của bê tông, như trình bày trong Bảng 4.

4. Kết luận

Tầm quan trọng của kiểm hòa tan để đảm bảo khả năng tương thích xi măng với phụ gia siêu dẻo PNS đã được thiết lập. Hàm lượng kiểm hòa tan được xác định trong vài phút đầu tiên của hydrat hóa trong dung dịch chiết xuất từ hồ xi măng với tỷ lệ w/c = 0,35. Tồn tại một hàm lượng kiểm hòa tan tối ưu đối với độ chảy và tổn thất độ chảy, đã được xác định Na₂O₁₀ là 0,4 - 0,5%. Với hàm lượng kiểm tối ưu này, các độ chảy ban đầu là tối đa và tổn thất độ chảy là tối thiểu. Hàm lượng kiểm hòa tan tối ưu này không phụ thuộc vào liều lượng phụ gia siêu dẻo và thành phần xi măng. Xi măng với hàm lượng kiểm hòa tan ít hơn lượng tối ưu cho thấy sự gia tăng đáng kể độ chảy khi Na₂SO₄ được thêm vào. Xi măng với hàm lượng kiểm hòa tan cao hơn lượng tối ưu cho thấy giảm nhẹ độ chảy khi bổ sung Na₂SO₄. Vì vậy, đủ hàm lượng kiểm hòa tan trong dung dịch trong vài phút đầu tiên sau khi trộn là điều quan trọng hàng đầu để đảm bảo tương thích xi măng/phụ gia siêu dẻo. Nói cách khác, nếu không có nguồn cung cấp đầy đủ kiểm hòa tan trong dung dịch, sự kết hợp xi măng/phụ gia siêu dẻo có thể không tương thích về tính lưu biến.

Hàm lượng kiểm hòa tan là một trong những thông số chính để kiểm soát độ chảy và tổn thất độ chảy của

hồ xi măng có chứa phụ gia siêu dẻo. Trong xi măng với một lượng kiểm hòa tan tối ưu, hàm lượng khoáng C₃A thực tế không có ảnh hưởng đến tổn thất độ chảy.

Bổ sung Na₂SO₄ để tối ưu hóa hàm lượng kiểm hòa tan trong một cặp xi măng/phụ gia siêu dẻo không tương thích là đơn giản và hiệu quả trong việc kiểm soát tổn thất độ sụt của bê tông sử dụng phụ gia siêu dẻo mà không ảnh hưởng tiêu cực đến cường độ nén ban đầu và cuối cùng.

Cơ chế tác động của chất kiểm hòa tan đến độ chảy ban đầu và tổn thất độ chảy của hồ xi măng hoặc bê tông dẻo hóa đang được nghiên cứu và kết quả sớm sẽ được công bố.

Tài liệu tham khảo

[1] H.T. Huynh, Bull Liaison LCPC 206, Réf. 4053, 63–73 (1996).
[2] A.M Paillère, R. Alègre, R. Ranc, M. Buil, Bull Liaison LCPC 136, 105–108 (1985).
[3] F. Basile, S. Biagini, G. Ferrari,

Cem Concr Res 17 (1987) 715–722.
[4] V.H. Dodson, T.D. Hayden, Cem Concr Res 11 (1989) 52–56.
[5] V.H. Dodson, Concrete Admixture. Van Nostrand Reinhold, New York, NY, 1990.
[6] R. Ranc, Cim Bétons Plâtres Chaux 782 (1990) 19–21.
[7] C. Jolicoeur, M.A. Simard, P.C. Aïtcin, M. Baalbaki, 4th Semiannual Meeting of the Network of Centres of Excellence on High-Performance Concrete, Toronto, 9–27 (1992).
[8] T. Nawa, H. Eguchi, Y. Fukaya, 3rd International Conference on Superplasticizers, Ottawa, SP119-21 (1989).
[9] I. Jawed, J. Skalny, Cem Concr Res 8 (1978) 37–52.
[10] M. Rollet, C. Levy, R. Cavailles, 9th International Congress on the Chemistry of cement, New Delhi, V, 115–121 (1992).
[11] E. Hanna, Master’s Thesis, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, 1992.
[12] P.-C. Aïtcin, High-Performance Concrete. E & FN Spon (Routledge), London/New York, 1998.
[13] A. Tagnit-Hamou, M. Baalbaki, and P.-C. Aïtcin, 9th International Congress on the Chemistry of Cement, New Delhi, V, 21–25 (1992).
[14] I. Jawed, J. Skalny, Cem Concr Res 7 (1977) 719–730. ■

CẢI TẠO QUẠT ID, NÂNG CÔNG SUẤT LÒ NUNG TẠI XI MĂNG VICEM HẢI PHÒNG

Tác giả: **Đỗ Quang Đạt & Đào Trung Nghĩa**- KTV Phòng Kỹ thuật & NCTK – Công ty Xi măng Vicem Hải Phòng.

Lời mở đầu

Nâng cao sản lượng Clinker, tối ưu hóa sản xuất trong điều kiện chỉ có một dây chuyền sản xuất là những yêu cầu cấp thiết đối với đội ngũ kỹ thuật sản xuất của Công ty Xi Măng Vicem Hải Phòng. Chính vì vậy, từ năm 2014, gia tăng sản lượng và tối ưu hóa sản xuất là hai sáng kiến chiến lược quan trọng được đặt ra trong chiến lược phát triển chung của Vicem Hải Phòng. Trong năm 2015, công ty đã tiến hành chuẩn đoán toàn diện và chỉ ra những nút thắt quan trọng trong dây chuyền sản xuất clinker cần khắc phục, đó là:

- + Hiệu suất thu hồi nhiệt ghi làm nguội chưa cao.
- + Quạt ID không đáp ứng được sức hút, đặc biệt khi hệ thống lò có những thay đổi về nguyên, nhiên liệu.
- + Tỷ lệ gió giả cao hơn chuẩn thiết kế.
- + Các cân than mịn có sai số vượt giới hạn.

Từ những chẩn đoán trên, việc cải tạo quạt ID là một phần trong chuỗi các công việc cần làm để tối ưu hóa vận hành lò nung tại Vicem Hải Phòng trong đợt sửa chữa lớn vào tháng 01 năm 2016. Vấn đề đặt ra là phải lựa chọn được giải pháp tối ưu nhằm đảm bảo mức chi phí đầu tư thấp nhất. Sau khi nghiên cứu và được sự chấp nhận của Lãnh đạo Công ty, đội ngũ kỹ thuật của Vicem Hải Phòng đã tập trung vào giải pháp tận dụng vật tư tồn kho và thay đổi tham số biến tần để nâng tần số và công suất vận hành quạt. Bài viết này sẽ trình bày tổng quát quá trình thực hiện cải tạo và kết quả đạt được sau khi hoàn thành việc cải tạo quạt ID.

1. Thực trạng hoạt động quạt ID qua 10 năm hoạt động.

Kể từ khi được chuyên gia lắp đặt chạy thử vào cuối năm 2005 đến trước thời điểm thực hiện cải tạo, quạt ID thường vận hành ở chế độ tiêu hao công suất thấp hơn nhiều so với định mức thiết kế. Khi chạy quạt ở tốc độ định mức $n=100\%$ ($n=995$ v/ph) và năng suất lò đạt 3300 tấn/ngày, thì động cơ và biến tần quạt vận hành với hiệu suất như sau:

+) Động cơ

- $P_{\text{thiết kế}} = 1600\text{KW}$ và $P_{\text{thực tế}} = \sim 960 \div 1000 \text{ KW} \rightarrow$ Thực tế đạt 70% giá trị định mức

- $I_{\text{thiết kế}} = 1631\text{A}$ và $I_{\text{thực tế}} = \sim 1250 \text{ A} \rightarrow$ Thực tế đạt 70% giá trị định mức

- Nhiệt độ cuộn dây $< 100^\circ\text{C}$ (Cấp bảo vệ động cơ cấp F)

- Nhiệt độ ổ đỡ vòng bi $< 55^\circ\text{C}$

+ Biến tần:

- $P_{\text{thiết kế}} = 2 \times 1028\text{KVA} (\sim 2048\text{KVA})$
và $P_{\text{thực tế}} = \sim 960 \text{ KW} \div 1000 \text{ KW}$

$\rightarrow$ Thực tế đạt 60% định mức

$I_{\text{thiết kế}} = 2 \times 900\text{A} (\sim 1800\text{A})$ và $I_{\text{thực tế}} = \sim 1200\text{A} \rightarrow$ Thực tế đạt 70% giá trị định mức

- $F_{\text{thiết kế}} = 2 \div 200\text{Hz}$ và $F_{\text{thực tế}} = 50\text{Hz}$
 $\rightarrow$ Đáp ứng yêu cầu điều chỉnh tần số

Khi được FLSmidt cung cấp lần đầu (giai đoạn lắp đặt ban đầu của nhà máy), cánh quạt và trục quạt ID không đồng bộ. Sau một thời gian vận hành, quạt ID thường vận hành ở chế độ tiêu hao công suất thấp hơn nhiều so với định mức thiết kế, Công ty đã có văn bản yêu cầu FLSmidt xem xét giải quyết và đến đầu năm 2006, Công ty đã được FLSmidt cấp bù trục quạt ID kèm theo cánh quạt được tăng cứng để đáp ứng công suất cao hơn. Về cơ bản, các thông số của cánh quạt ID



Hình 1. Hình ảnh cánh quạt FLS cấp bù đã được tăng cứng bằng vòng gân



Hình 2. Hình ảnh thi công tháo cánh quạt ID cũ



Hình 3. Hình ảnh lắp đặt căn chỉnh khe hở côn và cánh

mới hoàn toàn giống với các thông số của cánh quạt ID cũ nhưng trục quạt có khác nhau vì trục quạt ID mới là dạng gắn liền với cánh quạt, còn trục quạt ID cũ là dạng rời. Do vậy, khi tiến hành lắp đặt quạt ID mới, cần thực hiện các bước chuẩn bị và nghiên cứu, lắp đặt kỹ lưỡng để tránh những trục trặc có thể xảy ra, đồng thời phải đạt được hiệu suất vận hành mong muốn. (Hình 1)

Về nguyên tắc, để tăng công suất quạt có 2 cách cơ bản: (1) Thay đổi hình học profin cánh quạt hoặc (2) Tăng tốc độ làm việc của cánh quạt mà theo cách này, về lý thuyết nếu tốc độ quạt tăng $n\%$ thì công suất quạt sẽ tăng ở mức mũ 3 của n .

Trên cơ sở tình hình thực tế, Vicem Hải Phòng đã chọn giải pháp tăng tốc độ vòng quạt của cánh quạt và vấn đề đặt ra ở đây là cần khảo sát

tính đáp ứng của hệ thống mạch điều khiển, biến tần và động cơ khi áp dụng giải pháp này.

2. Quá trình thực hiện và kết quả công tác cải tạo quạt ID

2.1. Các bước tiến hành

Quá trình cải tạo quạt ID gồm 04 bước như theo sơ đồ bên dưới:

Các bước tiến hành cụ thể như sau:

***) Bước 1: Thực hiện tuân thủ các bước lắp đặt về cơ theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật**

+ Thực hiện tháo lắp động cơ, cánh quạt, định vị chân đế bộ máy (Hình 2)

+ Lắp đặt cánh quạt và căn chỉnh. (hình 3)

+ Căn chỉnh đồng tâm trục

quạt ID đạt dung sai cho phép về sai lệch khớp nối giữa động cơ và quạt. (Hình 4)

***) Bước 2: Thực hiện những điều chỉnh về điện.**

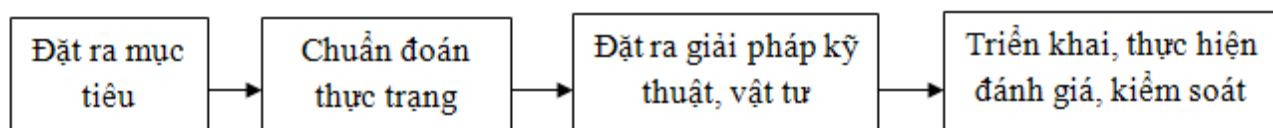
+ Thực hiện đo kiểm tra thông số dòng điện, điện áp tại bộ bảo vệ Siprotec.

+ Thực hiện đo đặc các thông số điện áp, dòng điện thực tế tại thiết bị.

+ Tính toán thông số dòng điện và công suất để đối chiếu so sánh với số liệu hiển thị tại biến tần và trên màn hình vận hành CCR.

+ Thực hiện việc điều chỉnh tham số biến tần:

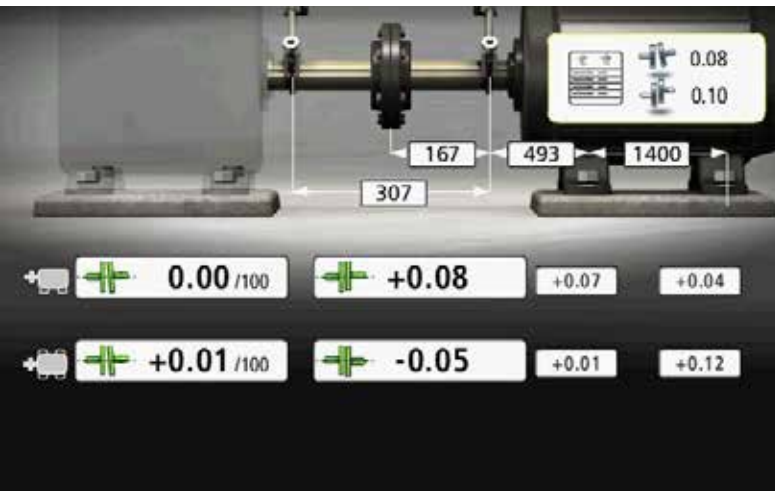
- Từng bước thay đổi tham số danh định về tốc độ để theo dõi (Mức đặt cuối cùng $n = 1200$ tương ứng $f = 60\text{Hz}$).



Tăng công suất, dòng
1000KW → 1450 KW
1250 A → 1420 A
Dựa trên các tham số có thể tiệm cận theo thiết kế (theo thực trạng thiết bị hoạt động 10 năm)

+ Thay trục, vòng bi và cánh quạt
+ Cài đặt điều chỉnh tham số cho biến tần.

+ Xây dựng biện pháp tháo dỡ lắp đặt
+ Xây dựng biểu kiểm soát các thông số thiết bị
+ Quá trình kiểm soát...



Hình 4. Đồng tâm trục quạt ID



Hình 5. Hình ảnh Quạt ID đã lắp đặt hoàn thiện và chạy thử

- Thay đổi các tham số tăng tốc giảm tốc để đảm bảo an toàn cho thiết bị điện tử tại biến tần.
- Thay đổi một số tham số bảo vệ để đảm bảo thiết bị hoạt động an toàn, ổn định.
- Thay đổi dải đặt trên CCR để thông số đặt trên CCR và biến tần là thống nhất.

- Điều chỉnh dải hiển thị tốc độ trên CCR theo giá trị đặt tại biến tần.
- + Chạy thử không tải. (Hình 5)
 - *) **Bước 3: Triển khai thực hiện đánh giá kiểm soát**
 - + Đo và phân tích rung động quạt ID lúc chạy không tải, kết quả đạt được như bảng bên dưới.

- + Đo đạc các số liệu về điện và cơ khi thực hiện chạy Lò ở các mức cấp liệu khác nhau.

2.2. Kết quả đạt được

Qua quá trình theo dõi hoạt động lò trong 3 tháng liên tục kể từ sau khi tiến hành sửa chữa lớn, hoạt động của hệ thống đã được cải thiện đáng kể, cụ thể:

Abbreviated Last Measurement Summary

Database: HAI PHONG CEMENT.rbm
Area: HAI PHONG CEMENT PLANT
Report Date: 30-Jan-16 13:18

MEASUREMENT POINT	OVERALL LEVEL	EQUIPMENT SPEED
341FN420 - ID FAN	(30-Jan-16) OVERALL LEVEL	
M1H - Motor Outboard Horizontal	1.228 mm/Sec	990.0 RPM
M1P - Motor Outboard Horz Peakvue	.634 G-s	
M1V - Motor Outboard Vertical	.411 mm/Sec	
M2H - Motor Inboard Horizontal	1.092 mm/Sec	
M2P - Motor Inboard Horz Peakvue	.448 G-s	
M2V - Motor Inboard Vertical	.693 mm/Sec	
M2A - Motor Inboard Axial	1.579 mm/Sec	
F1H - Fan Inboard Horizontal	1.028 mm/Sec	
F1P - Fan Inboard Horz Peakvue	.120 G-s	
F1V - Fan Inboard Vertical	.592 mm/Sec	
F1A - Fan Inboard Axial	2.106 mm/Sec	
F2H - Fan Outboard Horizontal	1.680 mm/Sec	
F2P - Fan Outboard Horz Peakvue	.177 G-s	
F2V - Fan Outboard Vertical	.846 mm/Sec	
F2A - Fan Outboard Axial	1.933 mm/Sec	

Clarification Of Vibration Units:
Acc --> G-s PK
Vel --> mm/Sec RMS

Load test: 4 th of February 2016	Chạy có tải: 04/02/2016				
Kiln feed (t/h) Cấp liệu lò	217	217	219	219	219
Speed SP _{CCR} (%) Ref: 1200 rpm Tốc độ đặt từ CCR (%), dải 1200 v/ph	85	86	87	88	89
Speed SP _{Motor} (%) Ref: 60 Hz Tốc độ đặt động cơ (%), dải 60 Hz	84	85	86	87	89
Speed _{Actually} (rpm) Tốc độ thực tế (v/ph)	1030	1040	1048	1060	1080
Powe _{Motor} (%) Ref: 1600 kW Công suất động cơ (%), dải 1600kW	57-67	58-68	62-69	63-71	64-75
I _{Motor} (%) Ref: 1631 A Dòng điện động cơ (%), dải 1631A	75-86	76-87	79-88	80-92	81-92
Vibration _{Drive end} (mm/s) Độ rung bộ đỡ quạt phía động cơ (mm/s)	3,6	3,6	3,8	3,1	3,4
Vibration _{No Drive end} (mm/s) Độ rung bộ đỡ quạt phía đối diện (mm/s)	3,7	3,8	3,9	4,3	4,6
Speed _{Calculated} (rpm) - approximately Tốc độ tính toán (v/ph)- xấp xỉ	1020	1032	1044	1056	1068
Speed _{Deviation} (rpm) Độ lệch tốc độ (v/ph)	10	8	4	4	12
Speed _{Deviation} (%) Độ lệch tốc độ (%)	1	0,8	0,4	0,4	1,1

- + Tốc độ quạt ID tăng từ 995 v/ph lên 1068 v/ph, tương đương tăng từ 5%÷7% so với trước khi cải tạo.
- + Công suất quạt tăng được ~15%, tối đa có thể tăng 20%, công suất động cơ quạt trước đây từ 950kW-1000kW nay đã đạt mức 1200-1400kW.
- + Độ rung và nhiệt độ bảo đảm trong giới hạn cho phép.
- Với khả năng vận hành cải thiện

của quạt ID như trên, năng suất lò đã tăng lên tối thiểu 3% so với bình quân cùng kỳ.

3. Kết luận

Qua các bước chuẩn bị kỹ lưỡng, các giải pháp tổ chức thực hiện hợp lý và kiểm soát chặt chẽ, khối sản xuất đã thực hiện thành công đề tài “Cải tạo quạt ID, nâng công suất lò nung tại Xi Măng Vicem Hải Phòng”. Tốc độ quạt

341FN420 tăng từ 995 v/ph lên 1068 v/ph (~ 5%÷7%) và khi đó, năng suất lò có thể chạy vượt khoảng 3÷5% so với năng suất thiết kế, ước tính làm lợi về kinh tế khoảng ~2 tỉ đồng/tháng. Đây cũng chính là một trong những nút thắt quan trọng đã được tháo gỡ thành công, góp phần không nhỏ vào việc đáp ứng mục tiêu kế hoạch sản xuất kinh doanh năm 2016 của Công ty Xi Măng Vicem Hải Phòng. ■

LẮP ĐẶT VÀ VẬN HÀNH THÀNH CÔNG DỰ ÁN PHÁT ĐIỆN TẬN DỤNG NHIỆT THỪA ĐIỂN HÌNH CỦA NKK TẠI NHÀ MÁY XI MĂNG SHARJAH Ở UAE

Tác giả: Min Wu, Nanjing Kesen Kenen Environment & Energy Co., Ltd
 Đăng trên Global Cement Magazin số tháng 9/2015. Tr.14-16
 Người dịch: Đặng Đức Toàn – Công ty CP Kỹ thuật Điện Việt Nam – Đức

Công ty TNHH Môi trường & Năng lượng Nanjing Kesen Kenen (NKK), Trung Quốc, mới đây đã thực hiện thành công một dự án thiết kế, cung cấp và xây dựng để xây dựng một trạm phát điện tận dụng nhiệt thừa (WHR) tại Nhà máy Xi măng Sharjah (SCF) ở Các tiểu Vương quốc Ả rập thống nhất (UAE). NKK đã hoàn thành lắp đặt trạm này cho hai dây chuyền sản xuất của SCF kết hợp với nhà thầu phụ có trụ sở ở UAE là Petron Emirates Cont & Mfg Co LLC vào quý I/2015.

Năm 2012, NKK được biết rằng Nhà máy Xi măng Sharjah (SCF) có chủ trương lắp đặt một hệ thống tận dụng nhiệt thừa (WHR) tại nhà máy của mình ở Sharjah, UAE. NKK đã cử các kỹ sư của mình tới hiện trường nhà máy hai lần để trao đổi thông tin với chủ đầu tư và thực hiện các đo lường cho các lò tại nhà máy.

Tháng 7/2013, chủ đầu tư đã đi khảo sát các ứng cử viên EPC tiềm năng và đã tận mắt chứng kiến công nghệ cũng như các dự án điển hình của NKK và đã xem đó như là một

phần của quá trình này. NKK là nhà cung cấp WHR duy nhất của Trung Quốc lọt vào danh sách ngắn, cùng với một nhà cung cấp của Châu Âu và một nhà cung cấp của Ấn Độ. Các dự án điển hình của NKK có nghĩa là NKK đã được SCF trao cho hợp đồng EPC.

Các chỉ tiêu kỹ thuật của WHR

Trong các giai đoạn đầu của dự án, các kỹ sư của NKK đã tiến hành các đo lường tại SCF (xem Bảng 1-3) làm cơ sở cho thiết kế WHR.

Bảng 1: Các thông số khí thải ống khói

	Dây chuyền 1		Dây chuyền 2	
Sản lượng clinker (tấn/ngày)	2233		4102	
Hạng mục	Đầu ra sấy sơ bộ	Đầu ra máy làm nguội	Đầu ra sấy sơ bộ	Đầu ra máy làm nguội
Tốc độ dòng chảy khí thải ống khói (Nm ³ /giờ)	150.000	105.000	280.000	121.000
Nhiệt độ tại đầu vào nồi hơi (°C)	330	300	340	360
Bụi trong khí thải ống khói (g/Nm ³)	100	50	100	50

Bảng 2: Các thông số về nước thô

Nguồn	Nước giếng
Độ cứng (mg/L)	400-500
Tính dẫn nhiệt @25°C (mS/cm)	6-7
pH @25°C	7,5
Clo-rua (mg/L)	1700-1900
Nhu cầu khí ô-xi hóa học (mg/L)	125-170mg/L

Bảng 3: Các thông số về nguồn điện cấp

Hạng mục	Giá trị
Phân phối điện trung áp	AC, 6.3kV, 50Hz, 3 pha, 31.5kA, 3s
Phân phối điện hạ áp	AC, 400V, 50Hz, 3 pha (4 đường dây) Trung tính được tiếp địa tốt; 50kA, 1s
Cao áp danh định	6.3kV ± 10%
Hạ áp danh định	400V ± 10%
Tần số	50Hz ± 2%
Điện áp điều khiển danh định	110V AC cho trung tâm điều khiển động cơ 24V DC cho hệ thống điều khiển phân phối

Quy trình hệ thống

Hệ thống được thiết kế cho dự án này bao gồm hai nồi hơi có buồng làm lạnh bằng khí (AQC), hai nồi hơi sấy sơ bộ (PH), một tua-bin (công suất danh định là 9MW), một máy phát (công suất danh định là 10MW), ba thiết bị ngưng máy làm nguội bằng khí (ACC), các thiết bị điện, hệ thống điều khiển tự động hóa và các thiết bị phụ trợ. Bốn đặc điểm chính trong thiết kế như sau: (Hình 1-2)

- Bốn nồi hơi đều sử dụng áp suất kép (áp suất cao (HP) 1,37MPa và áp suất thấp (LP) 0,2MPa). Tua-bin hoạt động nhờ hơi LP bổ sung. Hệ thống áp suất kép sử dụng tối đa nhiệt thừa và cung cấp thêm khoảng 5% lượng điện so với hệ thống áp suất đơn.

- Do vị trí địa lý của hiện trường thi công, các thiết bị ACC đã được sử dụng để giảm bớt lượng tiêu hao nước so với các thiết bị ngưng làm mát bằng nước. Điều này cũng đã thúc đẩy nhanh tiến độ thi công.

- Nước làm mát cho lấy mẫu nồi hơi và thiết bị quay máy phát điện kiểu tua-bin đã được thiết kế như là một mạch kín với một tháp làm mát phụ trợ và một bể chứa nước bổ sung. Điều này cũng làm giảm bớt lượng tiêu hao nước.

- Xét thấy nước thô có sẵn tại hiện trường nhà máy có hàm lượng chất khoáng cao, một hệ thống thẩm thấu ngược hai tầng đã được thiết kế cho trạm xử lý nước nồi hơi. Các hệ thống phân tích mẫu nước trực tuyến được sử dụng để giám sát chất lượng nước và đảm bảo vận hành an toàn lâu dài các nồi hơi.

Lựa chọn thiết bị

Nồi hơi AQC đã được cấp bằng sáng chế của NKK được thiết kế với một phễu thu bụi bên trong, nên đã tiết kiệm được khoản chi phí lắp đặt một thiết bị thu gom bụi bên ngoài. Khí nóng từ máy làm nguội đi vào đáy đầu vào nồi hơi và thu gom bụi clinker trong phễu. Nhiệt được chuyển đổi qua các cụm đường ống và khí đã sử dụng được thải ra từ đầu ra ở đỉnh. Các giải



Hình 1: Tổng quan lắp đặt WHR tại SCF.



Hình 2: Nồi hơi PH trên Dây chuyền 1 có tuyến ống hình chữ U khác thường, là tuyến ống đầu tiên trên thế giới dùng cho nồi hơi PH WHR.



Hình 3: Tổ hợp lắp ráp tua-bin trong quá trình thi công.

pháp chống mài mòn và dẫn hướng được lắp đặt để kéo dài tối đa tuổi thọ hoạt động của nồi hơi.

Đường ống đầu vào nồi hơi PH đã được lắp đặt vào phía sau quạt nhiệt độ cao (HT) và đầu vào bột liệu.

Nồi hơi PH ở Dây chuyền 2 có thiết kế điển hình, trong đó, khí thải ống khói di chuyển từ đỉnh xuống đáy. Để đề phòng tro tích tụ trên các đường ống trao đổi nhiệt, một hệ búa gõ đã được lắp đặt cho các nồi hơi PH.

Do không gian hạn chế bên dưới thiết bị sấy sơ bộ và áp suất dòng khí không đủ ở phía lọc bụi túi, nồi hơi PH ở Dây chuyền 1 được thiết kế sao cho khí thải đi vào nồi hơi từ đầu vào ở đáy. Khí thải di chuyển theo đường ống chữ U tại đỉnh nồi hơi và được xả ra từ đầu ra ở đáy, nơi mà sẽ được lắp một quạt tăng áp. Nồi hơi này có tuyến ống dẫn khí thải hình chữ U thẩm thấu ngược là kiểu nồi hơi đầu tiên như vậy dùng cho nồi hơi PH WHR trên thế giới. (Hình 3)

Tua-bin được lựa chọn cho dự án này là một tua-bin ngưng được làm nguội trực tiếp bằng khí, một xi-lanh gồm phần vỏ máy, ổ đỡ, thân máy, rô-to, các vòng làm kín, buồng khí thải, hệ thống điều khiển an toàn, hệ thống dầu và hệ thống xả.

ACC sử dụng trong dự án này là thiết kế mới nhất của GEA có các thiết bị đứng hình tam giác. Chất lượng lắp đặt ảnh hưởng trực tiếp đến cân điều chỉnh chân không trong quá trình vận hành và do đó, sẽ ảnh hưởng đến việc phát điện. Máy phát được cấp cho dự án này là một máy phát dạng hộp nguyên chiếc có các thông số như đã chỉ ra ở Bảng 5.

Bảng 4: Các nguồn chi tiết chính của thiết bị cho dự án WHR của SCF

Thiết bị	Nhà chế tạo
Nồi hơi	Tập đoàn Nồi hơi Hàng Châu (Hangzhou Boiler Group)
Tua-bin	Tập đoàn Tua-bin hơi Qingdao Jieneng
ACC	GEA Trung Quốc
Máy phát	Tập đoàn Phòng chống cháy nổ Nanyang
Bảng điện cao áp	ABB Trung Quốc
Bảng điện thấp áp	Siemens Trung Quốc
Hệ thống điều khiển phân phối	ABB Trung Quốc
Các thiết bị phụ trợ	Trung Quốc chế tạo

Bảng 5: Số liệu chính của máy phát

Hạng mục/ Thông số	Giá trị
Công suất danh định (kW)	10.000
Điện áp danh định (kV)	6.3
Tần số danh định (Hz)	50
Tốc độ danh định (vòng/phút)	3000
Bộ kích từ	Hệ thống kích từ không chổi than
Số lượng pha	3



Hình 4: Toàn cảnh lắp đặt ACC

Bảng 6: Các kết quả thử năng suất bảo hành từ tháng 3/2015

	Giá trị bảo hành	Kết quả thử nghiệm
Thời gian thử (giờ)	24	24
Nhiệt độ môi trường (°C)	27,00	28,89
Tổng công suất phát điện (kW)	8500	8742
Tiêu hao điện của các công tác/thiết bị phụ trợ (%)	12,50	7,48
Công suất phát điện thực (kW)	7437,50	8088,09



Hình 5: Tổng quan máy phát điện

Các mốc lắp đặt

Các phép thử thủy lực và vận hành phân phối Dây chuyền 1 và Dây chuyền 2 đã được thực hiện trong tháng 11/2014, với việc làm sạch bằng kiềm và thổi hơi được thực hiện trong tháng 12/2014 cho Dây chuyền 1 và trong tháng 1/2015 cho Dây chuyền 2. Việc đồng bộ hóa đã được thực hiện vào ngày mùng 8/1/2015 cho Dây chuyền 1 và vào ngày mùng 7/2/2015 cho Dây chuyền 2.

Vấn đề chính gặp phải trong quá trình lắp đặt và giải pháp

Trong quá trình lắp đặt nồi hơi AQC cho Dây chuyền 2, đường ống từ đầu vào thiết bị quá nhiệt LP đến đầu ra thiết bị quá nhiệt LP gặp phải đường ống dẫn xuống từ bao trống HP tới đầu vào thiết bị bay hơi HP. Giám đốc dự án của NKK đã yêu cầu nhà cung cấp nồi hơi chế tạo lại chi tiết này.

Một vấn đề nữa gặp phải đó là các lỗ bu lông trên tấm đế máy bơm cấp nước đã bị lệch tâm. Hướng đầu ra của máy bơm cấp nước khác với thiết kế, vì vậy, nhóm công tác tại hiện trường của NKK đã phải không chỉ thi công lại các nền móng xây dựng, mà còn điều chỉnh mặt bằng bố trí đường ống cấp nước và điều chỉnh việc căn chỉnh các máy bơm.

Kết quả

Vào ngày 23/3/2015, NKK đã tiến hành thử chỉ tiêu bảo hành năng suất với sự chứng kiến của chủ đầu tư. Thử nghiệm đã hoàn thành đáp ứng yêu cầu của chủ đầu tư với các thông số đạt được như đã chỉ ra ở Bảng 6.

Điện năng phát ra đạt khoảng 350kV vượt mức chỉ tiêu bảo hành sau khi xem xét tới nhiệt độ môi trường và NKK đã được SCF cấp Chứng chỉ Nghiệm thu Tạm thời cho hệ thống phát điện tận dụng nhiệt thừa của mình. ■

XU HƯỚNG PHÁT TRIỂN CỦA HỆ THỐNG LỌC BỤI TRONG NGÀNH CÔNG NGHIỆP XI MĂNG

Người viết: Nguyễn Thanh Tùng – CCID

Giới thiệu

Trước những yêu cầu ngày càng nghiêm ngặt về môi trường, hệ thống lọc bụi của ngành công nghiệp xi măng đòi hỏi liên tục phải được đổi mới, hiện đại hóa, hướng tới mục tiêu giảm thiểu tối đa lượng bụi thải ra môi trường. Tại những quốc gia có chế tài khắt khe về nồng độ bụi trong khí thải, thì đối với mỗi nhà máy xi măng, giờ đây các thiết bị lọc bụi cũng đã trở thành đối tượng quan trọng chứ không đơn thuần đóng vai trò phụ trợ như trước nữa. Trong bài viết này, tác giả sẽ trình bày những tiến bộ đạt được và các xu hướng phát triển của hệ thống lọc bụi trong ngành công nghiệp sản xuất xi măng trên thế giới trong thời gian tới.

Sự phát triển vượt bậc của công nghệ lọc bụi

Vào những năm 1950, mức độ phát thải bụi của các nhà máy xi măng tại các nước phương Tây vẫn ở mức rất cao, khoảng 3,5 kg/tấn xi măng. Một dây chuyền sản xuất xi măng với công suất 3000 tấn/ngày mỗi năm có thể thải ra ngoài môi trường khoảng 3.500 tấn bụi. Điều này đã gây ra nhiều tác hại

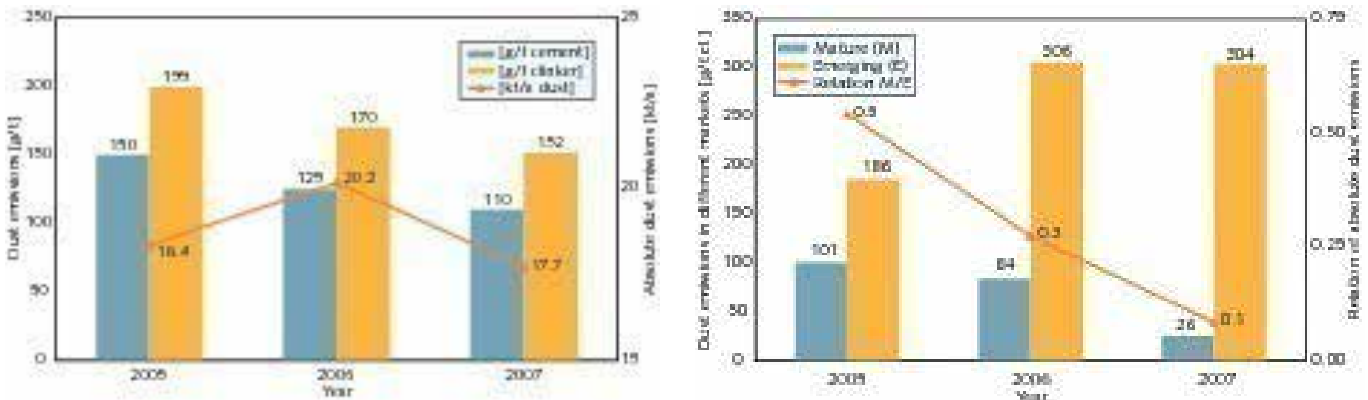
tiêu cực đến môi trường và sức khỏe người dân, khiến các chính phủ đồng loạt siết chặt quy định về môi trường. Hàng loạt các đạo luật được ban hành, chỉ tiêu nồng độ bụi trong khí thải liên tục được yêu cầu hạ thấp.

Để đáp ứng, các dây chuyền xi măng buộc phải lắp đặt lọc bụi cho bất cứ công đoạn nào phát sinh ra bụi. Nỗ lực này của cả hai phía đã được đền đáp xứng đáng. Cho đến đầu những năm 2000, một nhà máy xi măng công suất 5.000 tấn/ngày bình quân chỉ thải ra khoảng 250 tấn bụi mỗi năm. Trong khi ở thập niên 1950, nồng độ bụi được chấp nhận là 100mg/Nm³ khí thải thì ngày nay, con số này chỉ còn 20mg/Nm³. Đó là ngưỡng tối đa được quy định bởi pháp luật. Trên thực tế, các công ty sản xuất xi măng hiện nay đều cố gắng duy trì khí thải sạch hơn yêu cầu, thậm chí một số nhà máy tại Đức có nồng độ bụi trong khí thải chỉ khoảng 5mg/Nm³.

Khi vấn đề nồng độ đã được giải quyết, các hộ sản xuất xi măng lại tiếp tục phải đối mặt với sự kiểm soát của chính phủ về chất lượng bụi. Chỉ tiêu hàm lượng kim loại nặng được thêm

vào, và khống chế không vượt quá 1% tổng lượng bụi phát thải. Đối với ngành sản xuất dùng nhiên liệu hóa thạch (than đá) như xi măng, để khống chế được hàm lượng kim loại nặng trong bụi là một vấn đề khá khó khăn. Đã có một số nhà máy bị phạt nặng vì chỉ tiêu này, dù nồng độ bụi trong khí thải dưới ngưỡng cho phép. Cùng với thời gian, các yêu cầu về môi trường ngày càng nghiêm ngặt hơn, toàn diện hơn, buộc ngành công nghiệp xi măng không ngừng chú trọng đến việc xử lý bụi, cả về số lượng lẫn chất lượng. Giảm bụi khí thải đã trở thành nhiệm vụ sống còn đối với các doanh nghiệp, nếu không muốn phải di dời nhà máy đến các quốc gia có quy định ít nghiêm ngặt hơn. Trong báo cáo phát triển bền vững của các công ty xi măng, bụi khí thải luôn là một chủ đề quan trọng được đề cập đến như là trách nhiệm xã hội của doanh nghiệp.

Tại Trung Quốc, Lafarge đã thành công trong việc cắt giảm 57% lượng bụi khí thải tại 50 dây chuyền sản xuất xi măng. Với 16 dây chuyền cũ, hãng này đã chọn giải pháp đóng cửa nhà máy. Các hành động tương tự



Hình 1: Biểu đồ bụi phát thải của Holcim (trái) và Italcementi (phải) theo thời gian

cũng được thực hiện tại các nhà máy của Lafarge ở Nga, Ukraine và Hy Lạp. Gần như toàn bộ các bộ lọc bụi được thay mới bằng các hệ thống hiện đại hơn. Tính trên toàn cầu, 60% các nhà máy xi măng của Lafarge đang có nồng độ bụi trong khí thải thấp hơn 50 mg/Nm³. Tính trung bình, lượng bụi từ các nhà máy của Lafarge đã giảm từ 241 g/tấn clinker (năm 2005) xuống còn 208 g/tấn clinker (năm 2007). Hãng cũng đặt mục tiêu đến năm 2018, tất cả các nhà máy đều có nồng độ bụi dưới 50mg/Nm³, hướng tới mức 30mg/Nm³ vào năm 2020. Tổng lượng bụi giảm được sẽ tương ứng là 13,7% và 30%.

Một hệ sản xuất xi măng lớn khác là tập đoàn Holcim cũng báo cáo những số liệu rất tích cực. Hãng này đã giảm được bụi khí thải từ 150g/tấn xi măng trong năm 2005 xuống còn 110 g/tấn xi măng vào năm 2007, giúp Holcim trở thành nhà sản xuất có lượng bụi phát thải thấp nhất trong ngành công nghiệp sản xuất xi măng thế giới, đứng trên Cemex. Năm 2006, Cemex thải ra bình quân 219g bụi/tấn xi măng. Đến năm 2008, con số này giảm xuống còn 162 g/tấn xi măng. Số liệu mới nhất cho thấy, năm 2015, toàn hệ thống các nhà máy của Cemex đang thải bình quân 155g bụi/tấn xi măng.

Tại châu Âu, nỗ lực của HeidelbergCement giúp hãng này đạt được lượng bụi khí thải ổn định ở mức 275-278 g/tấn xi măng. Con số này của Italcementi (Italia) thấp hơn, chỉ khoảng 187-192 g/tấn xi măng. Nhưng Italcementi đang phải đối mặt với vấn nạn mất cân bằng khi kiểm soát bụi phát thải trong toàn hệ thống của mình. Ở các nhà máy đặt tại châu Âu của Italcementi, lượng bụi thải chỉ là 26 g/tấn xi măng – một con số cực thấp. Nhưng với các nhà máy tại các nước đang phát triển mà hãng này mua lại, lượng bụi phát thải đang cao hơn đến cả chục lần, ở mức khoảng 304g/tấn xi măng, đây số liệu bình quân của cả tập đoàn lên mức cao nhất nhì EU.

Trong những năm gần đây, khi các nhà máy sản xuất xi măng tăng cường đốt rác thải như một loại nhiên

liệu thứ cấp, thì việc kiểm soát nồng độ các chất độc hại trong bụi khí thải cũng được đặt ra. Với đặc thù đốt ở nhiệt độ cao, lưu trong thời gian dài, có thể sản sinh ra các chất độc hại không bay hơi, kim loại nặng phổ biến như Asen, Pb, Cadmium, Tali... Nồng độ bụi trong trường hợp đốt rác thải nguy hại luôn được giữ thấp hơn đốt nhiên liệu hóa thạch thông thường, để giảm thiểu tối đa lượng chất thải độc hại theo bụi thoát ra môi trường. Tại Mỹ và một số nước châu Âu, khi sử dụng nhiên liệu thay thế (rác thải nguy hại) đến 40% thì nồng độ bụi khí thải được khống chế ở mức rất thấp, chỉ khoảng 10mg/Nm³ thay vì mức 30mg/Nm³ nếu đốt hoàn toàn than đá.

Xu hướng phát triển những hệ thống lọc bụi tiên tiến

Các nhà máy xi măng luôn thải ra một lượng khí thải lớn, với nồng độ bụi cao. Chủ yếu tập trung ở 3 công đoạn chính: khai thác – gia công phối liệu và nung luyện; làm nguội clinker; nghiền xi măng. Các bộ lọc bụi tại những vị trí này cần phải đáp ứng được những yêu cầu cốt yếu sau đây:

- Công suất lọc phù hợp với lưu lượng khí thải;
- Hiệu suất lọc cao, đáp ứng giới hạn nồng độ bụi phát thải;
- Độ sụt áp thấp;
- Tiêu thụ điện năng và khí nén thấp;
- Tuổi thọ làm việc cao;
- Dễ dàng vận hành, sửa chữa, bảo dưỡng;
- Chi phí đầu tư thấp.

Để đáp ứng các yêu cầu này, các bộ lọc thường được trang bị hệ thống dẫn lưu nội bộ, đảm bảo phân phối khí đồng đều trên các khoang lọc, hạn chế tối đa vận tốc khí đầu vào. Lọc bụi tĩnh điện và lọc bụi túi/tay áo được sử dụng phổ biến nhất trong công nghiệp xi măng, vì chúng phù hợp với các tiêu chí trên, đặc biệt là ở khả năng làm việc dài ngày liên tục với khí thải thường có

nhệt độ khá cao.

Lọc bụi túi/tay áo:

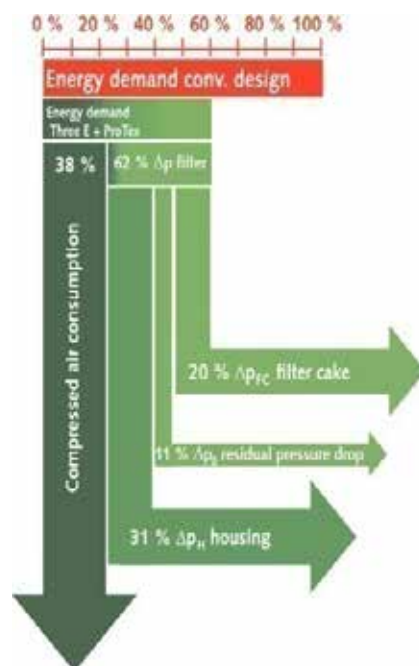
Các hạt bụi được thu hồi trên bề mặt của vải lọc, giữ bằng khí nén hoặc cơ cấu rung lắc cơ khí. Hình 2 mô tả cấu tạo của một lọc bụi túi điển hình giữ bụi bằng xung lực. Khí thải vào lọc bụi với vận tốc 10m/s nhưng nhờ phân chia các khoang hợp lý, dòng khí thải di chuyển vào các khoang lọc chỉ với tốc độ 1,0-1,2m/s. Chiều dài túi lọc từ 6-8m, nên vận tốc khí bên trong túi chỉ còn 0,02m/s.

Việc dùng xung lực khí nén để giữ bụi đã giúp loại bỏ được hiện tượng bụi bị tắc bết trên bề mặt vải lọc, giữ bề mặt lọc của toàn hệ thống luôn thông thoáng trong thời gian dài, ít phải dừng vệ sinh/thay túi. Những cải tiến này đã làm tăng hiệu quả lọc bụi lên khoảng 40% so với các thể hệ lọc bụi túi trước đây, trong tiêu thụ khí nén và điện năng tương đương.

Tại công đoạn nghiền liệu và lò nung, nhiệt độ khí thải thường khá cao, từ 250-300°C. Chúng phải được làm mát xuống nhiệt độ thấp hơn, 120-230°C trước khi vào lọc bụi. Một quạt công nghệ sẽ được trang bị riêng cho lọc bụi này để duy trì áp suất lọc. Vải lọc cần được làm từ vật liệu có tính trơ để không bị hư hại từ những thay đổi của nguyên/nhiên liệu. Hình 3 minh họa một lọc bụi túi của tại nhà máy Cesla (Nga) của HeidelbergCement với các thông số làm việc chính như sau:

- Lưu lượng làm việc: 210.000-240.000 Am³/h
- Nhiệt độ làm việc: < 230°C (thông thường từ 150-180°C);
- Diện tích bề mặt lọc: 3.700-4.010 m²;
- Áp suất làm việc: 2,5bar;
- Độ sụt áp: 10-11mbar;
- Tiêu thụ khí nén: < 45 Nm³/h;
- Nồng độ bụi trong khí thải đầu ra lọc bụi: <10 mg/Nm³

Lưu lượng khí làm mát clinker



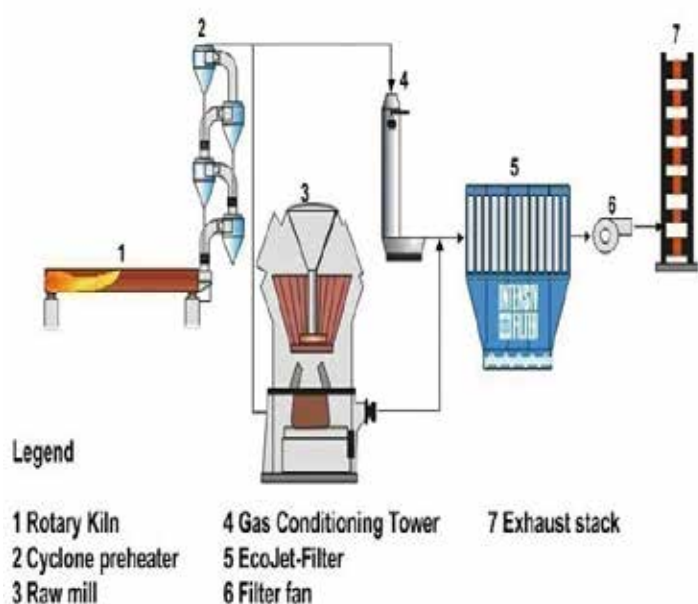
Hình 2: Lọc bụi túi và các thông số làm việc

thường từ 1,7-1,9 Nm³/kg clinker, trong đó khoảng lượng gió 2 và gió 3 tuần hoàn trở lại hệ thống lò chiếm khoảng 70%, lượng khí thải cần xử lý chỉ còn khoảng 30%. Thông thường, nhiệt độ khí thải máy làm nguội (cooler) từ 250-350°C, nhưng cũng có những trường hợp lên đến xấp xỉ 500°C trong một thời gian nhất định. Để đối phó với

những sự cố như vậy, các lọc bụi khí thải cooler hiện đại được lắp đặt cơ cấu xoáy lốc ở đầu vào, có bổ sung khí tươi từ môi trường. Điều này vừa giúp làm giảm lượng bụi trong khí thải ngay từ đầu vào, vừa làm giảm nhiệt độ khí thải tùy theo lượng khí tươi pha vào. Hình 4 minh họa 2 lọc bụi khí thải cooler có kết cấu như đã mô tả, một

được lắp đặt tại nhà máy của tập đoàn Dyckerhoff (Đức).

Đo đạc trực tiếp tại thiết bị cho thấy, cơ cấu lốc xoáy này đã giúp giảm đến 70% lượng bụi trong khí thải, xuống mức 75g/Am³. Ngoài ra, việc mở van gió tươi cũng làm hạ nhiệt độ của dòng khí xuống còn 135-200°C. Nhờ vậy, nhiệm vụ của các tấm lọc bên



Hình 3: Bố trí lọc bụi túi tại công đoạn nghiền liệu, dùng khí nóng từ PH



Hình 4: Cơ cấu khí vào kiểu xoáy lốc kết hợp van gió tươi của lọc bụi khí thải cooler

trong trở lên nhẹ nhàng hơn. Nồng độ bụi trong khí thải đầu ra lọc bụi thường duy trì ở mức trên dưới $20\text{mg}/\text{Am}^3$.

Cùng với xu hướng sử dụng ngày càng nhiều nhiên liệu thay thế tại công đoạn lò để nung luyện clinker, khí thải cooler vì vậy cũng chứa nhiều Clo, lưu huỳnh, kiềm... hơn trước. Để phá vỡ vòng tuần hoàn các chất có hại này trong hệ thống lò, việc bổ sung by-pass cho khí thải cooler được xem là một giải pháp hiệu quả. Trong những năm gần đây, by-pass cho khí thải cooler đã được trang bị tại nhiều nhà máy, với tỷ

lệ trích khí từ 5-10% lưu lượng khí thải vào. Hình 5 là một lọc bụi cooler lắp đặt tại nhà máy của Castle Cement, có đường by-pass trích 7% khí thải. Lưu lượng khí vào lọc bụi là $107.000\text{Am}^3/\text{h}$, nhiệt độ 220°C , tối đa lên đến 260°C . Diện tích bề mặt lọc 2.375m^2 , tải riêng phần $0,75\text{m}^3/\text{m}^2/\text{phút}$. Lọc bụi này có nồng độ bụi ở khí ra rất thấp, chỉ $5\text{mg}/\text{Nm}^3$.

Lọc bụi tại công đoạn nghiền xi măng là nhiệm vụ khó khăn nhất. Dù nhiệt độ khí thải ở khu vực này không cao như công đoạn nung luyện, làm

nguội clinker, nhưng nồng độ bụi trong khí thải lại lớn hơn rất nhiều, khoảng $200\text{-}500\text{mg}/\text{Nm}^3$, với đủ mọi cỡ hạt khác nhau, bao gồm cả các hạt siêu mịn. Điều này gây nhiều khó khăn cho các bộ lọc bụi, nhất là lọc bụi vải (túi, tay áo) vì dễ bị tắc bít. Do đó, lọc bụi tại công đoạn nghiền xi măng thường có những thông số làm việc khắc nghiệt hơn. Hình 6 là một lọc bụi lắp đặt cho máy nghiền đứng nghiền xi măng tại nhà máy Atlantica (Tây Ban Nha), với các thông số chính như sau:

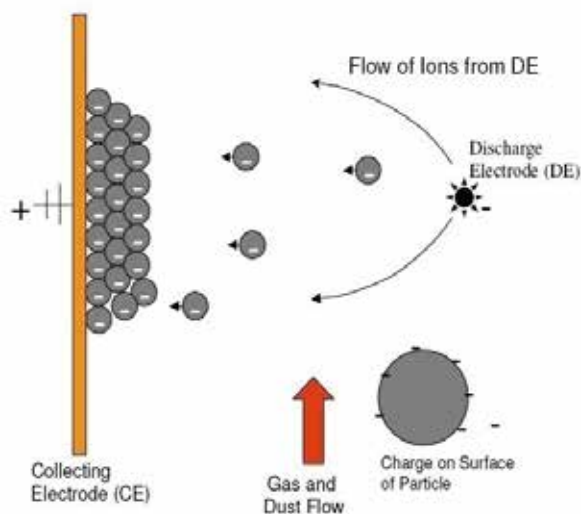
- Lưu lượng làm việc:



Hình 5: Lọc bụi cooler có đường by-pass



Hình 6: lọc bụi cho máy nghiền đứng nghiền xi măng



Hình 7: Nguyên lý làm việc của lọc bụi tĩnh điện nhờ hiệu ứng Corona (trái) và minh họa một EP điển hình (phải)

400.000Am³/h;

- Tải riêng: 0,94m³/m²/phút;
- Nồng độ bụi khí đầu vào: 350g/m³;
- Độ sụt áp: 9mbar;
- Tiêu thụ khí nén: 86Nm³/h;
- Nồng độ bụi khí đầu ra: 20mg/Nm³.

Lọc bụi tĩnh điện

Đầu những năm 1980, lọc bụi tĩnh điện (EP) bắt đầu được sử dụng phổ biến trong các dây chuyền sản xuất xi măng, chủ yếu tập trung tại công đoạn nung luyện và làm nguội clinker. Bằng cách tạo ra hiệu ứng Corona khiến các hạt bụi được tích điện bởi sự kết dính của các ion khí và sau đó được lắng đọng trên các điện cực thu, lọc bụi tĩnh điện đã tỏ ra hiệu quả trong những năm đầu mới xuất hiện. So với lọc bụi túi, lọc bụi tĩnh điện có nhiều ưu điểm như: chi phí đầu tư và chi phí vận hành thấp hơn, làm việc được với khí thải có nhiệt độ cao hơn, nồng độ bụi lớn hơn, dễ bảo dưỡng sửa chữa hơn ... Do đó, EP ngày càng được các nhà máy xi măng ưa chuộng, lựa chọn lắp đặt. Tuy nhiên, nhiều chuyên gia cho rằng, nó giống như một thiết bị “thu gom” bụi nhiều hơn là thiết bị lọc bụi. Điều này

xuất phát từ hiệu suất thu hồi bụi của lọc bụi tĩnh điện. Phần lớn các thế hệ EP chỉ làm sạch được khí đến nồng độ khoảng 50mg/Am³, một số có thiết kế đặc biệt mới có thể đạt đến con số 30 mg/Am³. Trong khi đó, xu thế hiện nay nồng độ bụi khí thải đang được hạ thấp hơn nữa, mức chung đang ở khoảng 20-25 mg/Am³ và còn tiếp tục phải giảm nữa. Với yêu cầu khắt khe này, lọc bụi tĩnh điện không thể đáp ứng được.

Một hạn chế lớn của lọc bụi tĩnh điện là không làm việc tốt ở giai đoạn đầu của quá trình, khi hệ thống mới khởi động, hoặc những khi có sự cố bất thường dẫn đến sự thay đổi mạnh của dòng khí thải đầu vào chứa bụi. Điện tích của hạt bụi, nhiệt độ, độ ẩm và nồng độ khí CO là những yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến hiệu suất của EP. Khi có lớp bụi đủ dày bám trên bề mặt bản cực, hiệu ứng Corona sẽ bị ảnh hưởng. Khả năng tích điện của các hạt bụi sẽ bị giảm đi do điện áp lọc giảm, các hạt mang điện tích âm dần bị trung hòa. Điều này sẽ làm giảm hiệu suất thu hồi bụi của EP. Ngoài ra, khi nồng độ CO tăng cao đến giới hạn đã đặt trước, EP có thể dừng khẩn cấp để đảm bảo an toàn.

Hình 7 mô tả một lọc bụi tĩnh điện

tại nhà máy xi măng Arabian Cement của Ai Cập, với các thông số chính như sau:

- Khu vực làm việc: công đoạn làm mát clinker (lò công suất 6.000 T/ ngày);
- Lưu lượng làm việc: 640.000 Am³/h;
- Nhiệt độ khí vào: thông thường 260-280°C, tối đa 330°C;
- Nồng độ bụi khí sau lọc bụi: thông thường 50mg/Nm³, thấp nhất 40mg/Nm³.

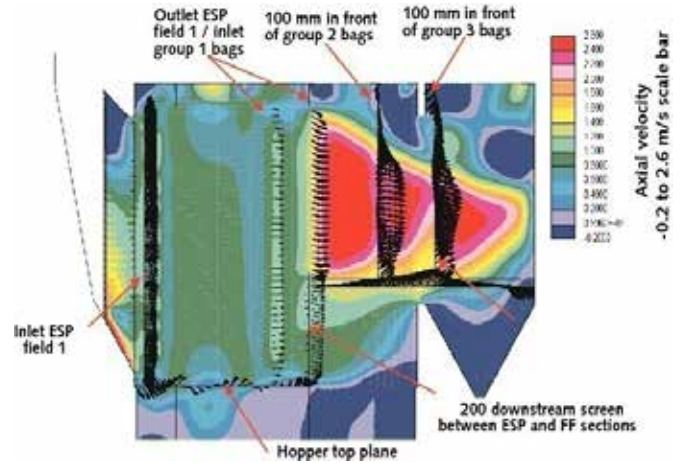
Lọc bụi “lai”

Để đáp ứng các quy định về môi trường ngày càng nghiêm ngặt hơn, đồng thời tận dụng được các lọc bụi sẵn có, một thế hệ lọc bụi mới đã ra đời. Đó là sự kết hợp giữa lọc bụi tĩnh điện và lọc bụi túi, được gọi là lọc bụi Hybrid (*Hybrid filters*) hay lọc bụi “lai”. Hình 8 mô tả một lọc bụi “lai” như vậy.

Trong một bộ Hybrid filters, lọc bụi tĩnh điện đứng trước lọc bụi túi theo chiều khí thải đi vào. EP sẽ thu hồi đến 90% lượng bụi trong khí thải. Lọc bụi túi phía sau sẽ lọc tiếp bụi còn sót lại. Sự kết hợp này mang lại hiệu suất lọc chung của 2 thiết bị rất cao, vì bụi trong khí thải đi qua EP vẫn bị hiệu



Hình 8: Hybrid filters – kết hợp giữa lọc bụi tĩnh điện và túi



Hình 9: Mô hình bên trong một Hybrid filters

ứng Corona gây nhiễm điện tích nên rất dễ nằm lại trên bề mặt túi lọc, khiến hiệu suất riêng của lọc bụi túi tăng cao so với khi vận hành độc lập. Đối với phần lớn các EP đang hoạt động, việc lắp đặt thêm 1 lọc bụi túi phía sau gần như không gặp phải khó khăn gì, nên lọc bụi “lai” hoàn toàn tương thích với các lọc bụi EP sẵn có, trừ khi bị hạn chế về mặt không gian lắp đặt. Điều này cũng ít khi xảy ra vì đa số các lọc bụi EP trong dây chuyền thường đứng riêng lẻ, không gian xung quanh còn khá rộng rãi. Mặt khác, lọc bụi túi đi sau nó cũng có kích thước nhỏ gọn nên ít chiếm diện tích. Với các bộ lọc lai đã lắp đặt, thông thường lọc bụi túi chỉ nhỏ bằng 40% kích thước của một bộ lọc túi có công suất làm việc tương đương, trong khi tuổi thọ các túi lọc lại được kéo dài.

Độ sụt áp của một hệ thống lọc Hybrid như vậy luôn thấp hơn tổng sụt áp của EP và lọc bụi túi riêng rẽ cộng lại. Tuy nhiên, phần lớn các quạt lọc bụi EP sẵn có vẫn không đáp ứng được nên sẽ phải được thay thế bằng quạt khác có thông số làm việc phù hợp. Trong Hình 8 là một lọc bụi “lai” được lắp đặt cho máy nghiền liệu tại nhà máy xi măng Deuna Zement (Liên bang Đức), dựa trên một EP có sẵn. Hệ thống có những thông số làm việc chính như sau:

- Lưu lượng làm việc: 550.000 Am³/h;

- Nồng độ bụi trong khí thải vào hệ thống: 60-80g/Am³;

- Nhiệt độ khí thải: 240°C;

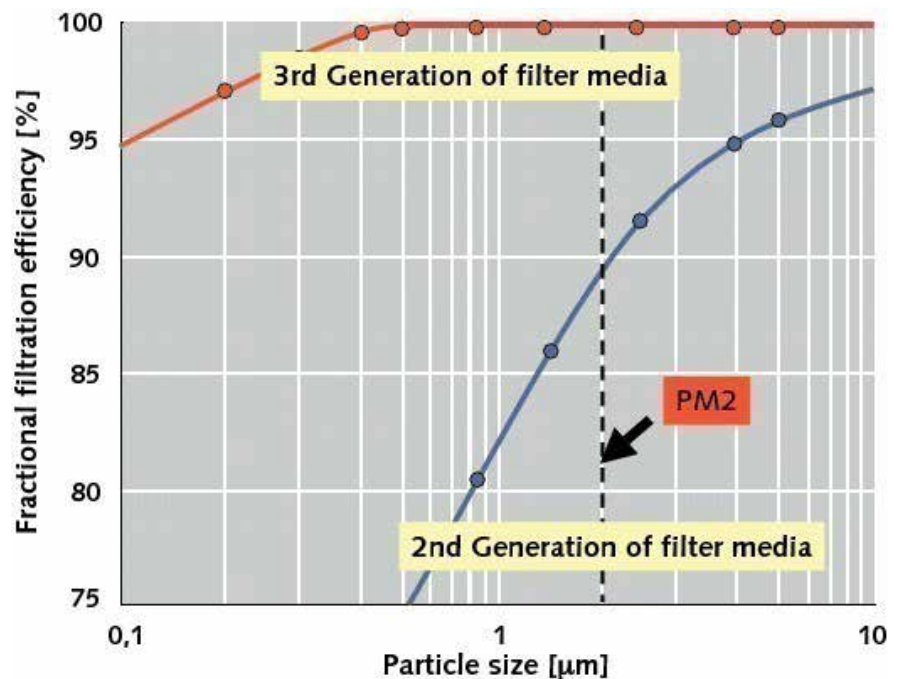
- Tổng diện tích bề mặt lọc: 9.300 m²;

- Nồng độ bụi trong khí thải ra khỏi hệ thống: 8mg/Nm³;

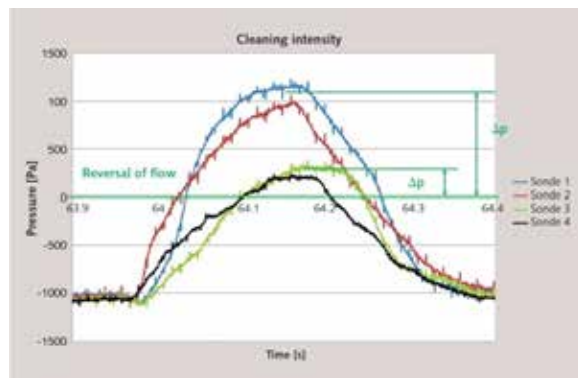
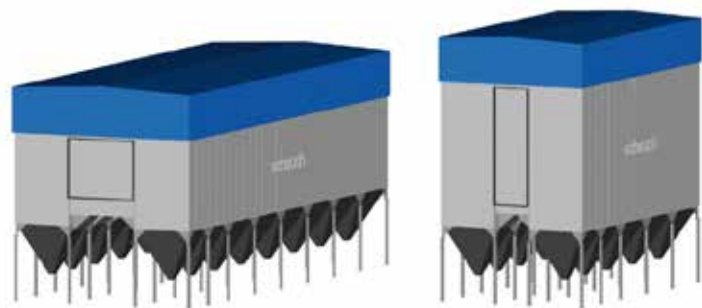
- Thời gian lắp đặt thiết bị khi cải tạo: 6 tuần

Những thế hệ vật liệu lọc tiên tiến

Cùng với sự phát triển của công nghệ sản xuất xi măng, hệ thống lọc bụi cũng phát triển không ngừng để đảm bảo tính đồng bộ. Đặc biệt đối với lọc bụi túi, các phần tử lọc liên tục được hoàn thiện, giúp nâng cao hiệu suất lọc và giảm chi phí đầu tư. Thế hệ lọc đầu tiên chỉ đơn giản là vải lọc nhiều lớp, đến thế hệ thứ hai được bổ sung chất liệu polyme và sợi thủy tinh, có khả năng làm việc ở nhiệt độ cao hơn và bền với sự mài mòn của bụi trong khí thải hơn. Thế hệ vải lọc thứ



Hình 10: So sánh hiệu quả lọc giữa thế hệ phần tử lọc thứ 2 và thứ 3



Hình 11: áp lực dòng khí trong túi lọc dài thấp hơn so với túi lọc ngắn

ba tiếp tục phát huy những ưu điểm này, thêm khả năng chịu axit, đồng thời đường kính lỗ thoát trên vải lọc được giảm xuống chỉ còn dưới 10micromet. Trong khi khả năng lọc các hạt có kích thước 2micromet của thể hệ lọc thứ 2 chỉ là 90% thì với thể hệ lọc thứ 3, con số này lên tới 99,99%.

Cấu tạo cơ bản của các phần tử lọc thể hệ thứ 3 là bao gồm 2 lớp: lớp Polytetrafluoroethylene tiếp xúc trực tiếp với dòng khí, và lớp thứ hai có vai trò hỗ trợ phía sau. Nhờ kết cấu liên hoàn này, hiệu quả lọc bụi của thể hệ thứ 3 tăng lên đáng kể, tuổi thọ làm việc cũng dài hơn các thể hệ phần tử lọc trước đây. Hiện nay, gần như tất cả các lọc bụi túi lắp đặt mới đều được trang bị kiểu lọc này, bởi các công ty chuyên về lọc bụi như FLSmidth Airtech, International AAF, Scheuch, ...

Ngoài cải tiến về cấu tạo lớp lọc, kích thước túi lọc cũng có xu hướng

được kéo dài ra. Các túi lọc dài bình quân 6m được thay thế bằng túi dài tới 10m mà vẫn cho hiệu quả lọc tương đương, trong khi lại chiếm ít không gian hơn do tận dụng được chiều cao công trình. Tổn thất áp suất và tiêu thụ khí nén của lọc bụi túi kích thước dài cũng thấp hơn loại túi ngắn, tuổi thọ làm việc cao hơn. Nồng độ bụi trong khí thải sau lọc của lọc bụi thể hệ thứ ba hiện đã đạt đến con số rất thấp, khoảng 10-15mg/Nm³, một số bộ lọc thậm chí chỉ thải ra dưới 10mg/Nm³. Nhờ đó, các doanh nghiệp sản xuất xi măng hoàn toàn có thể đáp ứng được yêu cầu nghiêm ngặt của chính phủ, kể cả trong tương lai khi nồng độ bụi tiếp tục bị siết xuống thấp hơn nữa.

Đối với lọc bụi tĩnh điện truyền thống và lọc bụi "lai" – Hybrid Filters, các hãng lớn như Lodge Cottrell hay Elex cũng liên tiếp đưa ra những thiết kế mới để cạnh tranh với lọc bụi túi. Tuy nhiên, xu hướng lên ngôi của lọc

bụi "lai" đã rõ ràng. Đây sẽ là hệ thống lọc bụi phổ biến nhất trong tương lai của ngành công nghiệp sản xuất xi măng trên thế giới.

Tài liệu tham khảo:

"Process filter trends in the cement industry" – ZKG International;

"Dust emissions reduced" - Intensiv-Filter;

"New filter plant in the Ukraine" - Intensiv-Filter;

"10-m Filter Bags" - www.scheuch.com;

New bag filters - ZKG International

Hybrid Filters - www.flsmidthairtech.com

Và một số tài liệu khác. ■



KINH NGHIỆM THU HỒI NHIỆT KHÍ THẢI

Tác giả: Peter Beleznay, Cty TNHH Heatcacher, Anh quốc
 Đăng trên tạp chí “World Cement”, tháng 8/2015
 Người dịch: Nguyễn Minh Dũng, P.KTCN&TC Vicem.

Giới thiệu

Trong những năm gần đây, ngành xi măng toàn Châu Âu đã trải qua một giai đoạn chuyển đổi để tăng cường hiệu quả sử dụng nhiên liệu trong lò nung clinker. Hơn nữa, nhiệt năng của khí thải lò đã được tận dụng nhiều hơn cho sấy sơ bộ nguyên liệu và nhiên liệu cấp, cùng với việc tối ưu hóa các hệ thống làm nguội clinker để thu hồi được nhiều nhiệt hơn đưa trở lại lò nung, tất cả đã mang lại kết quả là giảm tiêu hao nhiên liệu. Việc cải thiện hiệu suất hệ thống nhiệt cho phép giữ nguyên lượng nhiệt năng hiện có, trong khi có thể xếp hệ thống vào loại cấp độ thấp (về tiêu thụ năng lượng), vì nhiệt độ khí thải thấp hơn nhiều so với 300°C. Ngoài ra, các quạt tiêu thụ thêm điện năng sẽ làm giảm thấp hơn nữa nhiệt độ của dòng gió đi vào hệ thống lọc bụi, trong hệ thống cấp độ thấp này. Những cải thiện về hiệu suất nhiệt khiến cho lượng nhiệt năng dư thừa được xem là loại nhiệt năng ‘cấp thấp’ vì nhiệt độ khí thải thấp hơn nhiều so với 300°C. Năng lượng điện bổ sung bị tiêu hao bởi các quạt làm giảm thêm nhiệt độ của nhiệt cấp thấp này trước khi nó đi vào các hệ thống lọc bụi.

Do sức ép của các bên có liên quan tới ngành xi măng đối với việc giảm bớt phát thải khí carbon, việc thu hồi nhiệt thải cấp thấp này bằng các hệ thống thu hồi nhiệt khí thải (Waste Heat Recovery - WHR) tích hợp để phát điện với mức carbon thấp đang ngày càng được xem xét đến dựa vào mức hoàn vốn đầu tư.

Các công nghệ WHR đang được phát triển để giảm bớt chi phí lắp đặt cho 1 kW công suất phát điện, và thêm vào đó là lợi ích từ việc giảm tiêu thụ điện năng của các quạt lọc bụi, dẫn đến chỉ số hoàn vốn đầu tư được cải thiện. Bài báo này giới thiệu với bạn đọc về những thách thức trong tích hợp WHR và các kỹ thuật công nghệ

tốt nhất hiện có mà có thể tiết kiệm đến 30% điện năng tiêu thụ khi vận hành một lò nung clinker.

Các vị trí tích hợp WHR

Có 03 vị trí chủ yếu trong dây chuyền xi măng có thể thu hồi nhiệt khí thải, bao gồm:

- Hệ thống trao đổi nhiệt/ Sấy sơ bộ: từ khí thải của tháp trao đổi nhiệt phía sau lò quay. Khí thải đi ra từ lò nung có nhiệt độ cao, đi qua các tầng cyclone khác nhau để gia nhiệt cho nguyên liệu. Phần lớn các nhà máy đều lắp đặt một tháp điều hòa khí thải (GCT), tại đây, khí thải được làm nguội đến nhiệt độ yêu cầu trước khi đưa trở lại máy nghiền liệu hoặc máy nghiền than, và phải đáp ứng các điều kiện đầu vào của hệ thống lọc bụi. Đây là vị trí có thể thu hồi được lượng nhiệt năng lớn nhất.

- Dòng khí thải phía Đầu Ra (Tail End - TE) sau lọc bụi túi hoặc lọc bụi điện cung cấp một nguồn nhiệt có nhiệt độ thấp, nhưng dòng khí này có hàm lượng bụi rất thấp so với các vị trí khác trên dây chuyền. Thu hồi nhiệt năng ở đây ít bị rủi ro hơn về mặt công nghệ nhưng điện năng phát ra cũng thấp hơn.

- Thiết bị làm nguội đột ngột bằng khí (Air Quench Cooler - AQC): clinker ra khỏi lò nung được vận chuyển qua

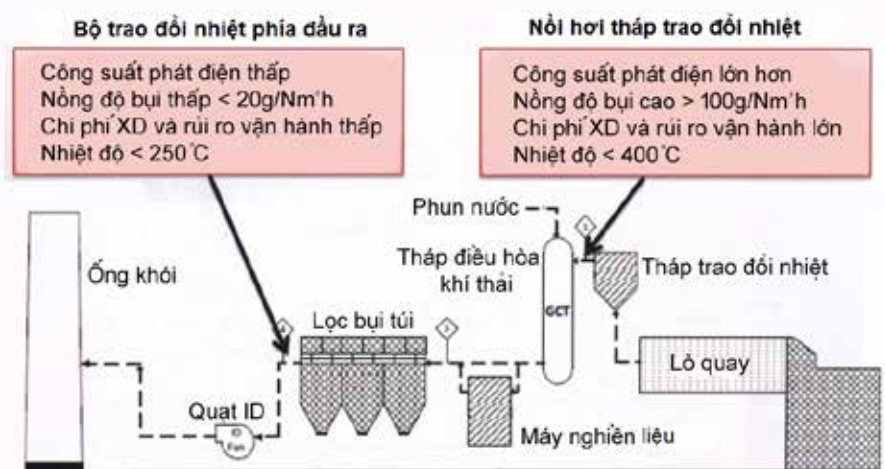
hệ thống làm nguội clinker để làm nguội. Khí thải đi ra từ máy làm nguội clinker cung cấp một nguồn nhiệt năng ở thể khí nóng khô có thể thu hồi được và sử dụng để phát điện theo công nghệ WHR. Nhiệt độ đặc trưng của dòng khí nóng thoát ra từ clinker ở vào khoảng 300°C. Thông thường, dòng khí nóng được làm mát thêm bằng phương pháp làm mát trực tiếp hoặc gián tiếp, để tránh đưa dòng khí có nhiệt cao đi vào lọc bụi tĩnh điện hoặc lọc bụi túi. Nhiệt thải thu hồi được phía trước Lọc bụi tĩnh điện / lọc bụi túi có thể sử dụng để phát điện và cũng mang lại lợi ích nữa cho nhà máy nhờ giảm bớt tiêu thụ điện năng tại các quạt trao đổi nhiệt khí và/hoặc quạt của lọc bụi chính (quạt ID).

Các thách thức về tích hợp

Khi tích hợp một hệ WHR, cần xem xét tới các khía cạnh về thiết kế chính sau đây:

Giảm thiểu các rủi ro cho dây chuyền công nghệ

Thiết kế phải bảo đảm cho hệ thống vận hành an toàn tin cậy, có khả năng cách ly hoàn toàn với dây chuyền hiện tại khi hệ WHR không hoạt động. Bằng cách định vị thiết bị trao đổi nhiệt của hệ thống thu hồi nhiệt trên đường ống phân nhánh (bypass) và sử dụng



Hình 1: Các giải pháp thu hồi nhiệt khí thải lò nung

hệ điều khiển tự động để điều khiển các van điều tiết lưu lượng chính, để chuyển hướng dòng khí thải giữa đường ống của hệ thống WHR và đường ống chính; quy trình sản xuất vận hành độc lập với vận hành hệ WHR.

Lượng bụi trong khí thải

Lượng bụi có trong khí thải có thể gây đóng bám và tắc nghẽn khi chúng tích tụ trên các đường ống của thiết bị trao đổi nhiệt. Điều này có thể làm gia tăng độ sụt áp suất đối với quạt ID cần phải khắc phục và làm giảm hiệu suất thiết bị trao đổi nhiệt. Thiết kế của thiết bị trao đổi nhiệt là phần then chốt để tạo lập ra một hệ thống tin cậy với tuổi thọ vận hành kéo dài. Một hệ thống làm sạch đường ống thiết bị trao đổi nhiệt, phù hợp với các đặc tính riêng của bụi tại nhà máy, là cần thiết. Bụi từ khí thải máy làm nguội clinker và từ khí thải tháp trao đổi nhiệt có những đặc tính khác nhau. Nhìn chung, đặc tính của bụi từ hệ thống làm nguội clinker là cứng và có tính mài mòn, trong khi đó bụi từ lò nung có hạt nhỏ, mịn và có tính bám dính. Thành phần hóa học của các dòng khí thải này cũng có khác biệt rất lớn. Vì vậy, thiết kế hệ thống thu hồi nhiệt thải cho các dòng khí này phải được xử lý khác nhau. (Hình 2)

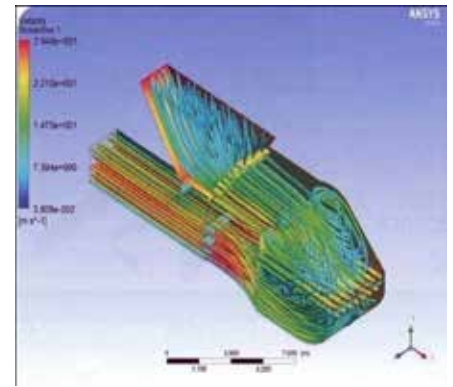
Sụt áp suất trên hệ thống thu hồi nhiệt

Việc lắp đặt thiết bị trao đổi nhiệt khí thải và các đường ống bổ sung trong dây chuyền công nghệ sẽ làm tăng độ sụt áp suất trong hệ thống. Độ sụt áp suất hệ thống tăng lên đòi hỏi

tiêu thụ điện năng của quạt tăng lên. Lượng điện năng tiêu thụ của quạt, do kết quả của việc tăng áp suất hệ thống (dẫn đến làm giảm tỷ lệ lưu lượng dòng gió nóng đi từ thiết bị làm nguội vào hệ thống), cần phải được xem xét kỹ càng khi thiết kế. Giảm thiểu độ sụt áp suất là một vấn đề mấu chốt, nhằm tránh phát sinh thêm chi phí nâng cấp quạt ID cho dự án. Việc sử dụng phần mềm máy tính để mô hình hóa động học dòng chảy (CFD), nhằm tối ưu hóa hình dạng kết cấu khi thiết kế thiết bị trao đổi nhiệt và đường ống phân nhánh là một công cụ thiết yếu để thu hẹp biên độ của sụt áp.

Tính mài mòn/ăn mòn thiết bị trao đổi nhiệt và sự ngưng tụ của khí thải

Thách thức tiếp theo đó là sự sụt giảm tuổi thọ của thiết bị trao đổi nhiệt, do đặc tính ăn mòn của khí thải và đặc tính mài mòn của bụi. Sự mài mòn có thể được khống chế bằng cách giảm tốc độ dòng khí thải đi qua thiết bị trao đổi nhiệt và lắp thiết bị khử bụi phía trước thiết bị trao đổi nhiệt. Sự ăn mòn có thể được hạn chế bằng cách giữ cho nhiệt độ của thiết bị trao đổi nhiệt ổn định trên điểm sương để giảm bớt sự hình thành các dung dịch axit. Điều này có thể đạt được bằng cách cân bằng lượng điện năng phát ra theo lượng nhiệt năng thực tế dòng khí thải. Sử dụng các bộ gia nhiệt bổ sung có thể giảm bớt sự ngưng tụ ở thiết bị trao đổi nhiệt, khi dây chuyền sản xuất dừng chạy. Vật liệu lựa chọn



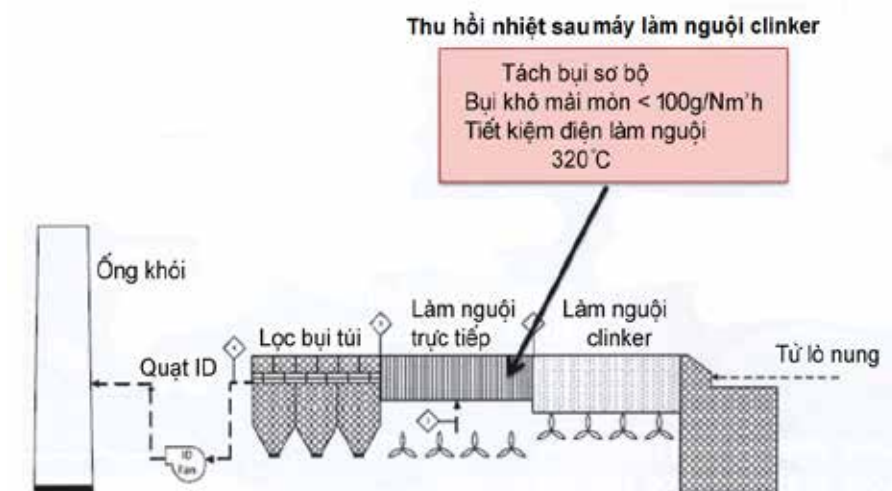
Hình 3: Mô hình hóa bằng phần mềm mô phỏng động học dòng chảy của đường ống mới và thiết bị trao đổi nhiệt

cho thiết bị trao đổi nhiệt cũng là vấn đề quan trọng để kéo dài tuổi thọ vận hành trong môi trường khắc nghiệt.

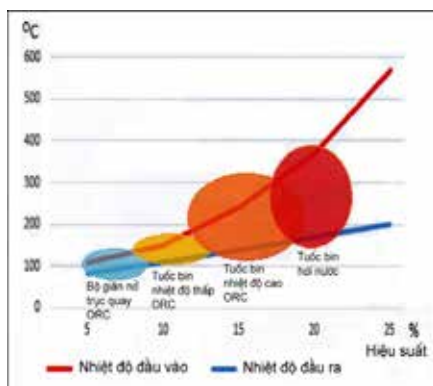
Mỗi nhà máy có các đặc tính khác nhau về sản phẩm, nhiên liệu sử dụng, và kiểu thiết kế lò nung. Việc sử dụng các kỹ thuật tốt nhất hiện có để mô phỏng các chế độ phụ tải bụi, cũng như sự phân bố nhiệt độ và dòng khí, là cần thiết khi thiết kế thiết bị trao đổi nhiệt, nhằm đạt được tuổi thọ vận hành và hiệu suất lớn nhất. Vì vậy, khi thiết kế một hệ WHR cần phải cân nhắc/xem xét đến tất cả các công nghệ/ kỹ thuật tốt nhất hiện có để tối ưu hóa chi phí, tuổi thọ vận hành, độ tin cậy và hiệu quả tổng thể của hệ thống.

Các thiết bị giãn nở dùng cho phát điện

Thu hồi nhiệt từ khí thải để phát điện bằng thiết bị giãn nở kiểu tuốc bin theo Chu trình Rankine đã được ứng dụng hiệu quả, với nhiều công nghệ để lắp đặt một nhà máy điện cố định WHR trong mặt bằng nhà máy và trở thành bắt buộc đối với các nhà máy xi măng ở Trung Quốc. Tại Châu Á, số lượng các nhà máy xi măng lớn, có nhiệt độ nhiệt khí thải cao hơn 300 °C, đang tăng nhanh, có thể thu được mức hoàn vốn đầu tư cao hơn do lắp đặt các hệ thống WHR phát điện tuốc bin hơi nước. Việc gia tăng các ưu việt về công nghệ và thương mại của các hệ Chu trình Rankine Hữu cơ (ORC) đã tạo ra một công nghệ WHR cạnh tranh với hệ Chu trình Rankine hơi nước truyền thống, khi nhiệt độ làm việc thực tế thấp hơn 300 °C.



Hình 2: Thu hồi nhiệt từ khí thải máy làm nguội clinker



Hình 4: Phân bố các nguồn nhiệt và công nghệ phát điện

Độ chênh giữa nhiệt độ của nguồn nhiệt khí thải và nhiệt độ vận hành tối thiểu của công nghệ thiết bị giãn nở được lựa chọn sẽ xác định hiệu suất phát điện. Độ chênh nhiệt độ giữa đầu vào và đầu ra thiết bị giãn nở càng lớn, thì hiệu suất phát điện càng cao.

Dải nhiệt độ vận hành thực tế khi thu hồi nhiệt sẽ quyết định công nghệ của thiết bị giãn nở được sử dụng.

Các thiết bị giãn nở kiểu tuốc bin (hoặc là kiểu hướng trục hoặc là kiểu hướng kính) có hiệu suất tương đối cao trong khoảng 12 ÷ 18% phụ thuộc vào nhiệt độ đầu vào thực tế và loại môi chất làm lạnh, nhưng lại kém linh hoạt trong các vùng nhiệt độ thấp. Nhiệt độ nguồn nhiệt thu hồi có thể nằm trong khoảng 150°C đến 300°C. Các tuốc bin rất hiệu quả, nhưng môi chất làm lạnh phải ở trạng thái hơi quá nhiệt trước khi đi vào tuốc bin tốc độ cao.

Khi nhiệt độ đầu vào thấp hơn, thì các ORC có thiết bị giãn nở kiểu trục quay có thể được sử dụng thay cho tuốc bin. Công nghệ trục quay cho phép một lượng chất lỏng làm mát nhất định đi vào thiết bị giãn nở mà không làm hư hại nó. Điều này cho phép thu hồi nhiệt năng của các nguồn nhiệt có nhiệt độ dao động trong dải thấp. Hiệu suất của hệ này thấp hơn so với hiệu suất của thiết bị giãn nở tuốc bin (khoảng 6 ÷ 9%), tuy nhiên hệ thống này chắc chắn hơn và ít nhạy cảm với các biến động trong điều kiện vận hành. Thiết bị giãn nở kiểu trục quay cũng thích hợp cho các hệ thống hơi nước quy mô nhỏ, linh hoạt hơn đối với hệ thống có hơi nước lẫn nhiều pha lỏng và cho phép một lượng lớn hơn

các hạt nước có trong dòng khí thải khi đi qua thiết bị giãn nở; yếu tố này có thể gây hư hỏng mạnh hệ tuốc bin hơi.

Chi phí đầu tư so với chi phí vận hành

Các hệ thống WHR được điều khiển tự động. Mọi thiết bị chủ yếu được điều khiển bởi hệ thống điều khiển phân tán (DCS). Tuy nhiên, không giống như vòng lưu chất hoạt động đóng kín trong hệ thống phát điện ORC, các hệ thống WHR bằng hơi nước cần phải kiểm tra chất lượng nước thường xuyên – lên tới 03 lần mỗi ngày, bao gồm kiểm tra mức độ nhiễm bẩn nước, độ PH và hàm lượng silic, ngoài ra cần tiến hành bảo dưỡng và kiểm tra thường xuyên. Một hệ thống WHR tuốc bin hơi nước công suất 5MW hoặc lớn hơn sẽ cần ít nhất là 07 nhân viên làm công tác vận hành và bảo dưỡng kỹ thuật. Trong đó, có một kỹ sư trực ca, 02 nhân viên vận hành nồi hơi và 02 nhân viên vận hành tuốc bin (một người vận hành DCS, một người vận hành máy tại hiện trường). Chi phí vận hành và bảo trì một hệ thống ORC ước tính bằng một phần tư chi phí vận hành và bảo trì hệ thống tuốc bin hơi nước, phụ thuộc vào lưu chất hoạt động được sử dụng trong mạch vòng năng lượng sơ cấp của thiết bị trao đổi nhiệt khí thải và phương pháp làm mát mạch vòng ngưng tụ.

Các hệ thống tuốc bin hơi có chi phí đầu tư trên 01MW thấp hơn so với các hệ thống ORC trên cùng một qui mô phát điện tối thiểu; tuy nhiên, chi phí vận hành của hệ tuốc bin hơi lại cao hơn nhiều. Sự chênh lệch về chi phí vận hành ở đây là rất lớn, khi so sánh với chi phí nhân công kỹ thuật lành nghề ở Trung Quốc và Châu Á so với Châu Âu.

Hoàn vốn đầu tư

Đến nay, những thách thức về vận hành khi tích hợp hệ thống và mức hoàn vốn đầu tư thấp hơn so với các dự án đầu tư cạnh tranh là các nguyên nhân làm cho công nghệ WHR chậm được chấp nhận tại Châu Âu. Mức hoàn vốn đầu tư của một hệ thống WHR sẽ phụ thuộc vào nhiều biến số.

Đa số qui mô công suất lò nung tại Châu Âu đều thấp hơn 3000 T/ngày - không đem lại lợi ích kinh tế về qui mô, còn ở Trung Quốc, chi phí đầu tư giảm thấp do trang bị hệ WHR phát điện tuốc bin hơi cỡ lớn – thời gian hoàn vốn đầu tư điển hình lên tới 05 năm, không có các ưu đãi và trợ giá.

Các biến số có tác động lớn đến mức hoàn vốn đầu tư đó là chi phí phân phối điện và số giờ vận hành của nhà máy hàng năm. Việc xác định các biến số này đối với sản lượng phát điện thực tế hàng năm của hệ thống WHR và các giá trị tiết kiệm điện có liên quan khác, so với các chi phí đầu tư và chi phí vận hành của một dự án chìa khóa trao tay trọn gói, sẽ xác định được mức hoàn vốn đầu tư. Khi mức hoàn vốn đầu tư thấp, Người vận hành lò nung có thể phải cân nhắc việc lựa chọn Thỏa thuận mua điện (PPA), cũng phải tin cậy như một Hợp đồng dịch vụ cung cấp năng lượng (ESCO). Căn cứ vào lựa chọn quản lý tài chính này, các chi phí đầu tư và chi phí vận hành sẽ được đáp ứng bởi một nguồn vốn đầu tư sạch của đối tác thứ ba. Lựa chọn quản lý tài chính này cho phép người vận hành lò nung mua điện với mức giá được chiết khấu và thu được lợi ích từ khử giảm phát thải carbon mà không bị mất chi phí đầu tư hoặc chi phí vận hành và các rủi ro công nghệ có liên quan, đổi lại sẽ cung cấp được một lượng năng lượng nhiệt thừa tối thiểu đã thỏa thuận mỗi năm.

Kết luận

Vì ngày càng có nhiều nhà vận hành lò xi măng xem hệ thống WHR như là một giải pháp để giảm bớt tiêu thụ điện năng và phát thải carbon, các phương pháp tích hợp và các lựa chọn công nghệ phát điện liên tục được phát triển. Việc bảo đảm/ hỗ trợ cho người vận hành lò nung xem xét/cân nhắc các công nghệ và kỹ thuật tốt nhất hiện có là chìa khóa để giảm thiểu rủi ro khi tích hợp hệ thống WHR vào dây chuyền sản xuất, đồng thời đạt được mức hoàn vốn đầu tư lớn nhất trong vòng đời nhà máy./.

BÊ TÔNG TỰ LIỀN VẾT NÚT: KỶ NGUYÊN MỚI CHO NGÀNH VẬT LIỆU XÂY DỰNG

Tác giả: Nguyễn Quang Tuyền – CCID

Tổng quan

Các vết nứt tế vi là nguyên nhân chính dẫn đến phá vỡ cấu trúc xây dựng. Hiện nay, một trong những phương pháp khả thi nhất để hạn chế các vết nứt này là để bê tông tự hàn các vết nứt lại. Gần đây, người ta phát hiện ra rằng các sản phẩm khoáng hình thành trong quá trình chuyển hóa của vi sinh vật (vi khuẩn) có thể hàn gắn vết nứt, cũng như góp phần cải thiện tính chất cơ lý của bê tông. Ngay lập tức, loại vật liệu này đã thu hút được rất nhiều sự quan tâm từ các nhà nghiên cứu nhằm đưa ra các giải pháp tự liền vết nứt cho cũng như cải thiện tính bền cho vật liệu xây dựng. Trong bài viết này, tác giả sẽ trình bày một cách khái quát về bê tông sinh học, các thành tựu nghiên cứu bê tông sinh học gần đây cũng như khả năng ứng dụng loại vật liệu này trong ngành vật liệu xây dựng.

Bê tông sinh học là gì?

Khái niệm bê tông sinh học được Jonkers, giáo sư của trường Đại học Công nghệ Delft, Hà Lan đưa ra từ năm 2006. Ý tưởng của ông bắt nguồn từ việc nghĩ tới cơ chế khoáng hóa mà động vật sử dụng để tự hàn chỗ gãy xương. Bằng cách trộn sữa Canxi (Calcium lactate) với loại vi khuẩn làm ra CaCO_3 , Jonkers nhận thấy có thể hàn bất kỳ vết nứt vào trên kết cấu bê tông. Theo Jonkers, loại bê tông này hoàn hảo cho các cấu trúc vốn rất khó để bảo dưỡng, chẳng hạn như những công trình ngầm dưới lòng đất, đường cao tốc, hoặc các giàn khoan dầu.

Vì vậy, có thể định nghĩa :“Bê

tông sinh học” là loại bê tông thông thường có cấy thêm một số loại vi khuẩn theo một cấp phối nhất định. Trong quá trình hoạt động của chúng, dưới tác động của Nước và Oxy các vi khuẩn này sẽ chuyển hóa các chất dinh dưỡng hòa tan tạo ra các tinh thể CaCO_3 . Tinh thể CaCO_3 tạo ra liên tục ở dạng không hòa tan đóng cứng trên bề mặt vết nứt sẽ làm cầu nối liền các vết nứt xuất hiện trên bề mặt bê tông. Bảng 1 dưới đây là bảng cấp phối cơ

bản trong phòng thí nghiệm tạo ra bê tông sinh học.

Mối nguy hiểm của các vết nứt tế vi trong bê tông

Các vết nứt tế vi trong bê tông xuất hiện trong quá trình đóng rắn và phát triển cường độ của bê tông. Đó là các nguyên nhân trực tiếp đến từ quá trình hydrat hóa xi măng, co ngót của bê tông... Trong thời gian ban đầu, tác

Bảng 1: Tỷ lệ phối trộn tạo 7g vữa vi khuẩn (Nguồn: Science & Technology Development, No.K1-2014)

Thành phần	Định lượng (g)	Tỷ lệ (%)
Vi khuẩn: <i>Bacillus subtilis</i>	2,25	22,61
Urea	2	20,10
Nutrient Broth	0,5	5,03
NH_4Cl	0,2	2,01
$\text{CaCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	1	10,05
NaHCO_3	4	40,20

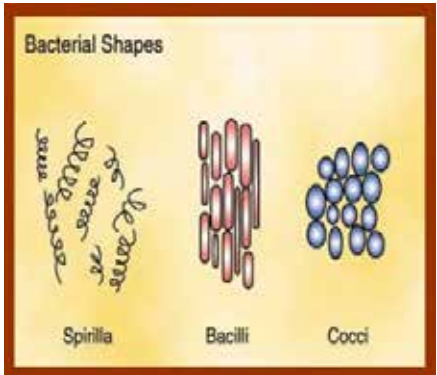


Hình 1: Vi khuẩn (trong hình) có thể chịu được nóng và lạnh, thường xuất hiện trong đá

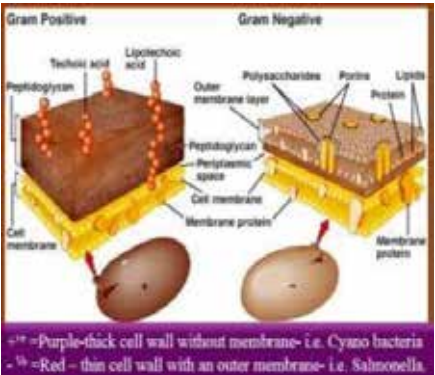
hại của các vết nứt này thường không đáng kể. Tuy nhiên, trong thời gian dài, các tác động đến từ yếu tố bên ngoài sẽ gây ảnh hưởng xấu thậm chí rất nghiêm trọng đến tính chất của bê tông. Sau quá trình đóng rắn, nước và các tác nhân ăn mòn sẽ len lỏi vào các vết nứt này làm xói mòn bê tông và tạo điều kiện thuận lợi cho các tác nhân

ăn mòn xâm nhập, phá hủy cốt thép dẫn đến phá hủy toàn bộ cấu kiện xây dựng. Về nguyên tắc, xử lý các vết nứt có nhiều phương pháp khác nhau. Tuy nhiên, để vật liệu tự vá vết nứt là một ưu điểm lớn của bê tông sinh học.

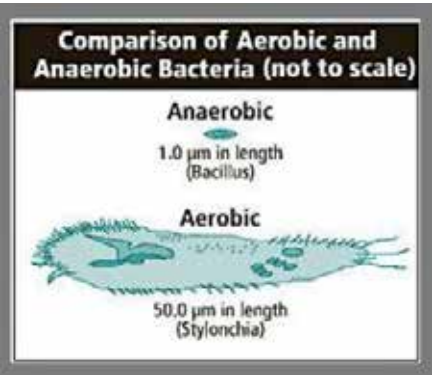
1. Phân loại vi khuẩn có khả năng tạo khoáng CaCO₃



Hình 2: Vi khuẩn nhóm 1



Hình 3: Vi khuẩn nhóm 2 (nhóm Gram)



Hình 4: Vi khuẩn nhóm 3

Bảng 2: Tổng hợp một số vật liệu xây dựng sử dụng vi khuẩn gắn vết nứt

Ứng dụng	Loại vi khuẩn	Sự chuyển hóa	Chất thêm vào	Tham khảo
Vữa sinh học	Bacillus cereus	Oxy hóa amino axit	KNO ₃ , NaCl + CaCl ₂ .2H ₂ O	De Muynck, 2008
Vá vết nứt	Bacillus subtilis	Hydrat Ure	CaCl ₂ .2H ₂ O, NH ₄ Cl, NaHCO ₃	Ramachadr, 2001
	Bacillus sphaerious	Hydrat Ure	CaCl ₂ .2H ₂ O	De Muynck, 2010
Bê tông sinh học	Bacillus subtilis		CaCl ₂ .2H ₂ O, NH ₄ Cl, NaHCO ₃	De Muynck, 2008

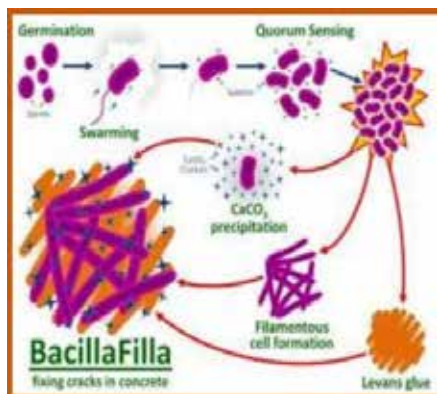
Bảng 3: Các loại vi khuẩn điển hình tạo tinh thể CaCO₃ trong bê tông

Tên vi khuẩn	Môi trường	Dạng tinh thể	Tham khảo
Sinh vật quang học: Synechococcus GL24	Hồ nước lạnh	CaCO ₃	Tai C.Y và Chen F.B, 1998
Sinh vật quang học: Chlorella	Hồ	CaCO ₃	Sanchez-Moral, Canaveras, 2003
Sinh vật phân hủy Sulphate: Isolate SRB LV6	Nước thiếu Oxy, giàu muối	Ca(Mg)CO ₃	Gonzalez – Murioz, 2000
Sinh vật phân hủy Ni tơ: Bacillus subtilis	Ure	CaCO ₃	Castanier, 2000
Sinh vật phân hủy Ni tơ: Bacillus cereus	Oxy hóa Amoni	CaCO ₃	Castanier, 2000
Sinh vật phân hủy Ni tơ: Bacillus subtilis JC3		CaCO ₃	Seshagiri, 2012

2. Bê tông sinh học hoạt động như thế nào?

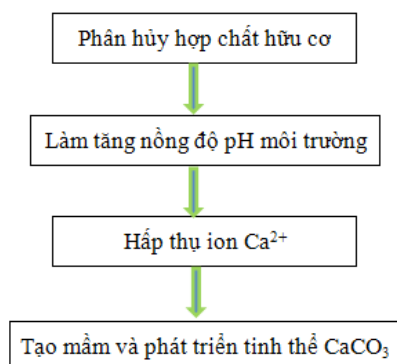
Bê tông tự vá vết nứt là một loại bê tông sử dụng công nghệ sinh học để tạo ra các tinh thể gốc Calxite (CaCO_3). Các tinh thể này ở dạng không hòa tan và gắn các vết nứt. Trong các loại vi khuẩn có thể dùng trong bê tông tự vá, *Bacillus* là loại có khả năng phân hủy tốt nhất. Các vi khuẩn kết hợp các chất dinh dưỡng như Nitơ (N), Photpho (P). Các chất này được cho thêm vào trong quá trình trộn bê tông. Sản phẩm chính tạo ra là tinh thể CaCO_3 . Các loại vi khuẩn này là những vi khuẩn có khả năng chịu nóng, chịu lạnh tốt, và có thể sống đến 200 năm mà không cần Oxy và thức ăn. Do đó, loại bê tông này góp phần kéo dài tuổi thọ của công trình xây dựng thêm nhiều thập kỷ so với bình thường.

3. Cơ chế sinh học quá trình tự vá vết nứt



Hình 5: Quá trình tự vá vết nứt bê tông sinh học

Sơ đồ quá trình tạo tinh thể CaCO_3 của vi khuẩn:



Vi khuẩn khi gặp những điều kiện thuận lợi sẽ nảy mầm thông qua quá trình tự phân bào và sinh nhiệt của chúng. Vi khuẩn sẽ lớn lên nhanh chóng thành một tổ chức theo cụm. Khi quá trình trao đổi chất của vi khuẩn diễn ra, các chất hữu cơ bắt đầu bị phân hủy. Tiếp đến, các ion Ca^{2+} sẽ được hấp thụ và các tế bào dạng keo dần dần hình thành các tinh thể CaCO_3 sơ khai. Quá trình này khá tương đồng với quá trình liền xương trong cơ thể người, các tế bào tạo xương sẽ bị khoáng hóa để tạo thành xương và tạo cầu nối làm liền vết gãy xương.

Các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng tạo tinh thể CaCO_3 :

Theo nghiên cứu của Krumbein năm 1979 và của Rodriguez năm 2003, có nhiều loại vi khuẩn trong tự nhiên có khả năng tạo tinh thể CaCO_3 không hòa tan.

Năm 2000, Knorre & Krumbein và Rivadeneyra cùng tiến hành thí nghiệm với nhiều loại vi khuẩn khác nhau và đưa ra kết luận: "các yếu tố môi trường (độ mặn và thành phần môi trường) sẽ ảnh hưởng đến quá trình tạo thành tinh thể CaCO_3 ".

Năm 2002, Hammes & Vertraet đã công bố nghiên cứu của mình và đã được công nhận rộng rãi. Ông cho rằng quá trình tạo tinh thể CaCO_3 phụ thuộc vào 4 yếu tố sau:

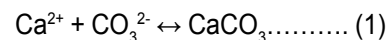
- Nồng độ ion Ca^{2+}
- Nồng độ các chất hữu cơ (DIC)
- pH môi trường
- Thành phần chất dinh dưỡng có trong môi trường

Về cơ bản, các nhóm vi khuẩn mang tính ureolytic có thể tạo ra CaCO_3 trong môi trường kiềm nhờ vào chuyển hóa ure thành ammonium và carbonat. Sự phân hủy ure làm tăng pH cục bộ và tăng khả năng kết tủa các tinh thể CaCO_3 có vai trò như một tác nhân hàn gắn các vết nứt. Theo nghiên cứu, các vết nứt trong bê tông có chiều rộng đến 0,2 mm có thể tự liền lại. Nếu có sự kết hợp thủy hóa các hạt xi măng, vi khuẩn

có thể giúp làm liền các vết nứt lên đến 0,5mm.

Sự kết tinh các tinh thể CaCO_3 cần thiết phải đảm bảo đủ ion Ca^{2+} , các ion hoạt tính (IAP), hằng số dung dịch (Kso) (xem phương trình phản ứng 1 và 2).

Sự tương quan giữa IAP và Kso được xác định thông qua hệ số bão hòa Ω . Theo Morse, 1993; Nếu $\Omega > 1$ dung dịch sẽ quá bão hòa và tạo ra tinh thể CaCO_3 theo phản ứng sau:

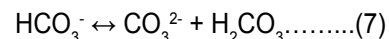
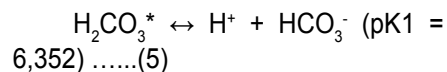
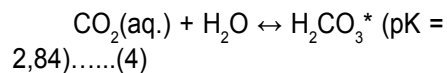
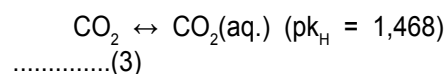


Trong đó, $\Omega = a(\text{Ca}^{2+})a(\text{CO}_3^{2-})/\text{Kso} \dots \dots (2)$

Với, $\text{Kso} = 4.8 \times 10^9$

Nồng độ ion (CO_3^{2-}) phụ thuộc vào nồng độ các chất hữu cơ trong dung dịch (DIC) và pH của dung dịch. Thêm vào đó, DIC phụ thuộc vào các thông số của môi trường như nhiệt độ, áp suất của CO_2 (đối với các hệ tiếp xúc với không khí luôn có CO_2).

Các phản ứng cân bằng của CO_2 trong nước (tại 25°C và 1 atm):



Theo Hammes & Verstraete, hầu hết các vi khuẩn có khả năng sản sinh CaCO_3 đều trải qua các phản ứng như trên. Sự khác biệt chỉ xuất hiện trong quá trình kết tủa CaCO_3 .

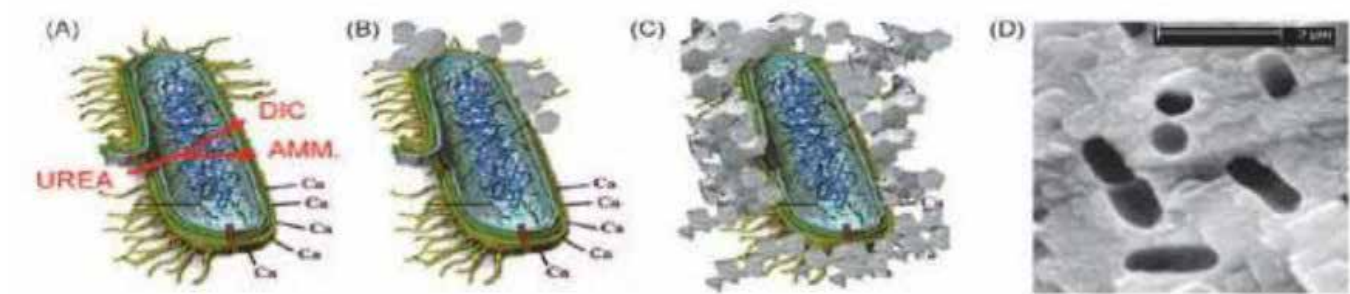
Đầu tiên, liên quan đến chu trình Sulphur trong quá trình khử ion Sulphate.

Tiếp theo, liên quan đến chu trình Nitrogen bao gồm:

Oxy hóa các amino axit trong môi trường hiếu khí.

Khử các hợp chất Nitrate trong môi trường hiếu khí.

Hạ bậc Ure hoặc axit uric (đối với



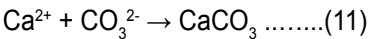
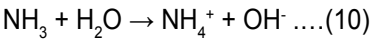
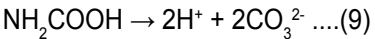
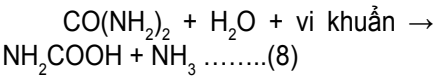
Hình 6: Sự kết tủa tinh thể CaCO_3

vi khuẩn họ ureolytic).
Các ví dụ cụ thể với trường hợp dùng vi khuẩn họ *Bacillus subtilis*:

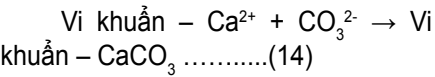
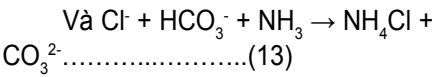
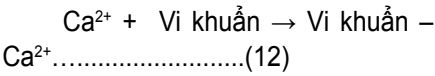
Theo phân tích của Al Thawadi, quá trình hình thành CaCO_3 có thể được chia ra 4 giai đoạn như sau: (Hình 6)

- Thủy phân Urea
- Tăng pH môi trường vi mô
- Sự hấp thụ ion Ca^{2+} lên bề mặt
- Tạo mầm và phát triển tinh thể CaCO_3

Vi khuẩn *Bacillus subtilis* có tính xúc tác thủy phân urea ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$) thành NH_4^+ và CO_3^{2-} . Môi trường luôn xuất hiện nước góp phần thúc đẩy quá trình phản ứng.



Từ đó, hình thành tế bào vi khuẩn tích điện, hút các Cation từ môi trường, bao gồm Ca^{2+} , tích lũy trên bề mặt thành tế bào vi khuẩn. Sau đó, các ion Ca^{2+} sẽ phản ứng với các ion CO_3^{2-} , hình thành CaCO_3 tại bề mặt theo phản ứng sau:



4. Ứng dụng của vi khuẩn trong vật liệu xây dựng

Việc sử dụng bê tông sinh học trong công nghiệp xây dựng ngày càng trở nên phổ biến. Vật liệu này làm tăng độ bền của chất kết dính, cải thiện tính chất của cát. Hàn gắn các vết nứt các công trình đá vôi, các vết nứt trong bê tông và gạch. Có thể nói Bê tông sinh học đã có những kết quả thử nghiệm rất thành công trong hầu hết các lĩnh vực xây dựng. Trong bảng 4 và các hình minh họa (từ Hình 7 ÷ 12) dưới đây sẽ cho thấy một số lĩnh vực có khả năng tận dụng được nhiều ưu điểm của Bê tông sinh học:

Bảng 4: Ứng dụng một số loại vi khuẩn sử dụng trong bê tông

Ứng dụng	Loại vi khuẩn	Tham khảo
 Vữa xi măng và bê tông	Bacillus cereus	Le Metayer – Leverel, 1999
	Bacillus sp CT-5	
	Bacillus	Achal, 2011
	Pasteurii	Ramamchandran, 2001
	Shewanella	Ghost, 2005
	Sporosarcina pasteurii	Achel, 2011

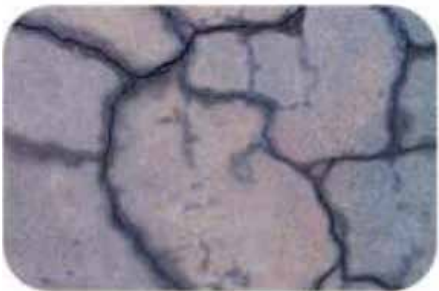
Khắc phục vết nứt trong bê tông 	Sporosarcina pasteurii	Bang, 2001
	Bacillus pasteurii	Ramamchandran, 2001
	Bacillus pasteurii	Ramakrishnan, 2007
	Bacillus sphaerious	De Belie, 2008
	Bacillus sphaerious	De Muynck, 2008
Bê tông tự vá vết nứt 	Bacillus pseudifimus	Jonkers, 2007
	Bacillus cohnii	



Hình 7 : Ứng dụng trong vữa xi măng



Hình 8 : Ứng dụng trong bê tông đúc sẵn



Hình 9: Ứng dụng và vết nứt



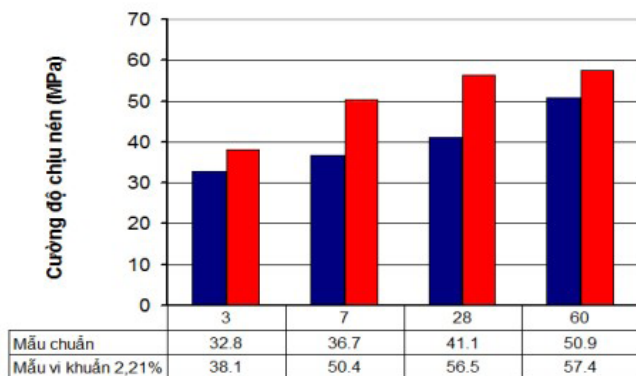
Hình 10: Ứng dụng trong Bê tông



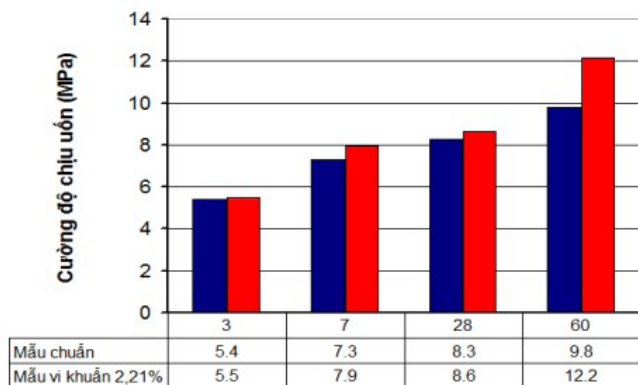
Hình 11: Ứng dụng sản xuất gạch



Hình 12 : Ứng dụng phủ Bê tông



Hình 13: Cường độ chịu nén của bê tông sinh học và bê tông thông thường (Nguồn: Science & Technology Development, No.K1-2014)



Hình 14: Cường độ chịu uốn của bê tông sinh học và bê tông thông thường (Nguồn: Science & Technology Development, No.K1-2014)

5. Ưu điểm, nhược điểm của Bê tông sinh học

Ưu điểm:

- Tự vá lành các vết nứt nhỏ nhanh chóng giúp cấu kiện xây dựng bền vững

- Tăng cường độ cho bê tông: Cường độ nén và cường độ uốn như ở Hình 13 và 14.

- Hạn chế tối đa quá trình Oxy hóa cốt thép trong bê tông

- Tăng tính chống thấm

- Giảm ăn mòn cốt thép.

Nhược điểm:

- Hiện tại giá bê tông sinh học cao gấp khoảng 2 lần bê tông thông thường.

- Sự phát triển của vi khuẩn không tốt trong một số môi trường

- Tỷ lệ pha trộn vi khuẩn trong bê tông sinh học chưa có tiêu chuẩn rõ ràng

- Chi phí nghiên cứu còn khá tốn kém.

6. Bàn về các hướng nghiên cứu trong tương lai

- Việc phát hiện ra vật liệu này là một bước đột phá quan trọng trong ngành vật liệu xây dựng. Tuy vậy, vẫn cần phải có những nghiên cứu chuyên sâu nhằm đạt hiệu quả cao hơn của loại vật liệu này.

- Năm 2003, Rodriguez – Navarro đã phát hiện ra việc kết tủa quá nhanh của các tinh thể CaCO_3 sẽ làm giảm hiệu quả quá trình tự vá vết nứt. Vì thế, những nghiên cứu chi tiết về quá trình

này nên tập trung làm giảm thời gian kết tủa tinh thể CaCO_3 .

- Hiện nay, giá bê tông tự vá cao gấp đôi bê tông thông thường. Vì vậy, cần tiến hành nghiên cứu cho vi khuẩn ăn các dưỡng chất điều chế từ đường để giá bê tông có thể giảm đáng kể.

- Một vấn đề rất đáng quan tâm khác là bảo quản vi khuẩn như thế nào để chúng có thể sống lâu nhất. Để giữ vi khuẩn ngủ đông cho tới lúc cần chúng, người ta giữ vi khuẩn trong các bao nang nhỏ có thể phân hủy sinh học, bên trong chứa dưỡng chất cho vi khuẩn. Tuy nhiên, theo cách làm truyền thống này tỉ lệ sống vi khuẩn chưa cao. Do vậy, chúng ta cần nghiên cứu và đưa ra những giải pháp bảo quản vi khuẩn tối ưu trong tương lai để đạt được hiệu quả mong muốn.

7. Kết luận

- Bê tông sinh học có nhiều ưu điểm vượt trội so với bê tông truyền thống bởi nó thân thiện với môi trường, tự động vá liền vết nứt làm tăng độ bền của vật liệu xây dựng.

- Qua các nghiên cứu, cường độ chịu nén và chịu uốn của bê tông này đều cao hơn so với bê tông thông thường. Đây là một yếu tố có lợi, bởi cường độ chịu uốn của bê tông thường không cao.

- Tăng cường độ bê tông, giảm hấp thụ nước, chống ăn mòn cốt thép và vật liệu xây dựng khác trong bê tông.

- Chất kết dính làm từ nguyên

liệu có nguồn gốc sinh học tương đối dễ dàng tìm thấy. Loại vật liệu này sẽ sớm được cung cấp cho các kết cấu yêu cầu chất lượng cao và an toàn. Tuy vậy, cần đưa ra các phương pháp nhằm nâng cao tính khả thi và tiết kiệm chi phí nhất khi áp dụng công nghệ này vào thực tiễn.

- Bê tông sinh học là một loại vật liệu mới, thông minh; mang lại một phương pháp tiếp cận hoàn toàn mới, một kỷ nguyên mới của ngành công nghiệp vật liệu xây dựng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Science & Technology Development, No.K1 – 2014.
- [2]. De Muynck W., Cox K., De Belie N. and Verstraete W. "Bacterial carbonate precipitation as an alternative surface treatment for concrete." "Construction and Building Material 22, no. 5: 875-885 (2008).
- [3]. International Journal of Engineering Trends and Technology, Issue 9 – Sep 2013.
- [4]. Jonkers H.M. "Self healing concrete: a biological approach." In Self Healing Materials, pp. 195 – 204. Springer Netherlands (2008).
- [5]. Al-Thawadi S.M. "Ureolytic bacteria and calcium carbonate formation as a mechanism of strength enhancement of sand." "Journal of Advanced Science and Engineering Research 1, no.1 (2011).
- [6]. Ghosh P. Mandal S, Chattopadhyay BD, Pal S., "Use of microorganism to improve the strength of cement mortar." Cement and Concrete Research 35, 2005, pp.1980-1983. ■

CHÂU PHI - MỘT THỊ TRƯỜNG TIỀM NĂNG CHO XUẤT KHẨU CỦA XI MĂNG VIỆT NAM TRONG BAO LÂU?

Tác giả: Nguyễn Văn Bình - CCID

I. MỞ ĐẦU

Khi bước vào thiên niên kỷ thứ 3, thế giới cảm nhận rõ sự trỗi dậy của lục địa đen với những tiến bộ vượt bậc về kinh tế. Châu lục nghèo khổ nhất thế giới này đang đạt được những bước tiến đáng kể. Năm mươi năm qua kể từ khi quốc gia cuối cùng của châu lục này hoàn thành đấu tranh giải phóng dân tộc và kết thúc 6 năm nội chiến kéo dài nhất trong lịch sử Phi châu tại Cộng hòa Sudan (1955-2011), chưa bao giờ nền kinh tế Châu Phi ở trong tình trạng tốt đẹp như ngày nay. Các quốc gia sống trong hòa bình, số trẻ em được đi học tăng lên mức kỷ lục, phúc lợi xã hội tăng cao. Theo một dự báo của PPC, trong 34 năm tới (vào năm 2050), Châu Phi sẽ có số dân khoảng 2,2 tỷ người và gần 900 triệu người sinh sống ở các đô thị. Chính vì đang phải đối mặt với những thách thức vô cùng lớn, nên tại Diễn đàn kinh tế thế giới về Châu Phi lần thứ 25 diễn ra vào giữa năm 2015 tại thủ đô Nam Phi với chủ đề “Quá khứ và hiện tại kiến tạo

tương lai cho Châu Phi”, các nhà lãnh đạo quốc tế và khu vực đã tập trung vào các vấn đề nóng của châu lục. Đó là tìm cách ứng phó với tình trạng thiếu hụt nguồn nước, lương thực, giáo dục, công nghệ, y tế, cơ sở hạ tầng và cả việc bùng nổ dân số. Trong đó, vấn đề phát triển xây dựng cơ sở hạ tầng như nhà ở, giao thông, cung cấp nước được chú trọng vì những vấn đề này đòi hỏi sự chuẩn bị một nguồn cung cấp vật liệu rất lớn mà sẽ tiêu tốn nhiều nghìn tỷ USD, trong đó nhu cầu xi măng sử dụng sẽ rất lớn. Trong một nghiên cứu mới đây của Công ty tư vấn về Phân phối Xi măng Ad Ligthart (Ad Ligthart Cement Distribution Consultants) đã chỉ rõ rằng hàng năm, Châu Phi sẽ nhập khoảng 24 triệu tấn xi măng và Clinker về từ Châu Âu và Châu Á.

II. CÔNG NGHIỆP XI MĂNG CHÂU PHI: HIỆN TẠI VÀ TƯƠNG LAI

Theo bản đồ sản xuất xi măng thế giới đăng tải trên website mapsofworld.

com., thì vào năm 2012, Châu Phi mới chỉ có 40 nước có cơ sở sản xuất xi măng với năng suất cực kỳ khiêm tốn cung cấp cho nhu cầu của gần 1,2 tỷ người (khoảng 83 triệu tấn) (xem bảng 1), nhưng chỉ vài năm sau, khi kinh tế Châu Phi đạt tốc độ tăng trưởng bùng nổ và được đánh giá là châu lục có tốc độ tăng trưởng cao hơn mức trung bình toàn cầu trong một thời gian dài (25 năm) khoảng 3%. Năm 2016, IMF đã đưa ra dự báo mức tăng trưởng trung bình toàn châu lục này sẽ là vào khoảng 4,7% . Với nguồn tài nguyên giàu có (vàng, dầu lửa, kim cương...), nhiều quốc gia đã đầu tư lớn vào sản xuất xi măng và chỉ trong khoảng 3 năm, sản lượng xi măng của toàn châu lục này đã tăng hơn 3 lần từ 83 triệu tấn năm 2012 lên hơn 265 triệu tấn (Quý I – 2016) (xem bảng 2) và sẽ còn tăng nhanh hơn nữa bởi tham vọng muốn bá chủ ngành xi măng ở châu lục này của các tập đoàn lớn như Dangote, PPC , Lafarge... vv.

Bảng 1: Năng lực sản xuất xi măng thủy lực của các nước Châu Phi giai đoạn 2010 – 2012

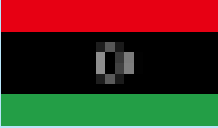
(Nguồn: mapsofworld.com - World Cement Producing Countries)

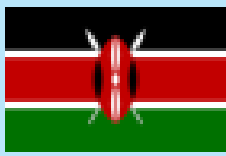
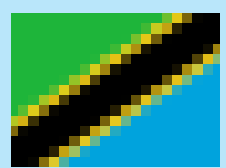
TT	Quốc gia	Sản lượng xi măng (ngàn tấn)		
		2012	2011	2010
BẮC PHI				
1	Algeria	19.000,00	20.000,00	19.000,00
2	Ai-cập	55.200,00	43.900,00	44.600,00
3	Ma-rốc	15,90	14,00	14,00
4	Libya	2,00	3,50	7,00
5	Sudan	3,50	3,00	1,93
6	Tunisia	6,79	6,65	7,56

ĐÔNG PHI				
7	Kenya	4,64	4,48	3,71
8	Tanzania	2,58	2,41	2,31
9	Uganda	1,78	1,67	1,38
10	Eritrea	260,00	190,00	45,00
11	Ethiopia	3,50	2,30	2,90
12	Rwanda	100,00	94,00	95,00
TÂY PHI				
13	Benin	1.400,00	1.400,00	1.400,00
14	Burkina Faso	—	—	30,00
15	Côte d'Ivoire	78,00	99,00	189,00
16	Cabo Verde	160,00	160,00	160,00
17	Gabon	220,00	200,00	200,00
18	Ghana	3,00	2,55	2,40
19	Guinea	317,00	365,00	237,00
20	Liberia	122,00	81,00	72,00
21	Mauritania	644,00	565,00	552,00
22	Niger	73,00	73,00	32,00
23	Nigeria	16,40	12,80	11,00
24	Senegal	4,69	4,68	4,07
25	Sierra Leone	335,00	311,00	301,00
26	Togo	1,20	1,20	1,06
NAM PHI				
27	Namibia	501,00	390,00	35,00
28	Nam Phi	11,60	11,20	10,90
TRUNG PHI				
29	Angola	1.600,00	1.500,00	1.500,00
30	Cameroon	1.100,00	1.100,00	1.100,00
31	Chad	200,00	10,00	—
32	Cộng hòa Dân chủ Congo_	150,00	70,00	80,00
33	Congo DOC	377,00	458,00	527,00
34	Jordan	5,59	6,00	3,93
35	Madagascar	410,00	410,00	410,00
36	Malawi	172,00	203,00	188,00
37	Mozambique	1,18	976,00	884,00
38	Réunion	600,00	400,00	400,00
39	Zambia	1,20	1,20	1,13
40	Zimbabwe	1,10	1,00	800,00
Tổng		83.105,65	73.033,64	72.912,28

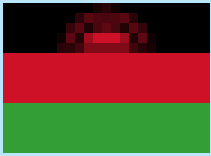
Bảng 2 –Năng lực sản xuất xi măng thủy lực của các nước Châu Phi năm 2015 – 2016 và những thông tin mới nhất
(Nguồn: mapsofworld.com - World Cement Producing Countries và số liệu cập nhật theo Global cement, website của hiệp hội xi măng các nước trong danh mục)

QUỐC GIA	SẢN LƯỢNG XI MĂNG (TẤN)	TÌNH HÌNH TRONG NHỮNG NĂM GẦN ĐÂY (2015-2016)
CÁC NƯỚC BẮC PHI		
Algeria 	21.900.000	* Hiện tại Algeria có 16 nhà máy với tổng công suất 21,9 triệu tấn/ năm. Liên hiệp vật liệu xây dựng và xi măng (AUCBM) chiếm tới 90% năng suất, và sản xuất tới 19 triệu tấn/năm. Nhà máy 2,7 triệu tấn/năm của liên doanh Lafarge Algeria (51%) và Souakri của Algeria (49%) ở Biskra sẽ đi vào sản xuất trong đầu năm 2016. * Hiện tại, nguồn cung có vượt hơn cầu trong nước, nhưng với tốc độ tăng trưởng kinh tế đều trong nhiều năm trước (3,2% năm 2013, 4,0% năm 2014, và 4,7% năm 2015), nhu cầu xi măng sẽ tiếp tục tăng trong vài năm tới mặc dù năng lực sản xuất hiện có vẫn bảo đảm cho nhu cầu. * Tháng 3/2016, tập đoàn xây dựng Orascom đã bắt tay vào xây dựng một nhà máy công suất 6000 tấn/ngày với thiết bị của Flsmidth). * Những năm từ 2012 trở về trước, hàng năm Algeria nhập khẩu khoảng 5 triệu tấn xi măng nhưng sau đó đã giảm nhanh (VD: lượng xi măng nhập năm 2014 giảm 28% so với năm 2013). Đây là kết quả của chính sách khuyến khích sử dụng xi măng trong nước của Chính phủ nước này. * Giá bán xi măng năm 2015 tại Algeria khoảng 84-100 USD/ tấn và cũng như Ai-cập do bị ảnh hưởng của những bất ổn xã hội trở lại, giá bán xi măng tăng lên tới 150 USD/ tấn trong quý I/2016.
Ai-cập 	55.200.000	* Do những biến động chính trị bởi sự tác động lan truyền của «Cách mạng hoa nhài», ngành công nghiệp xây dựng Ai-cập bị đình trệ, lượng tiêu thụ xi măng giảm mạnh. Năm 2015 chỉ còn 46,2 triệu tấn (giảm 12% so với năm 2012). * Ủy ban phụ trách phát triển công nghiệp Ai-cập (Industrial Development Authority (IDA)) yêu cầu các nhà máy xi măng tại quốc gia này (Kể cả xây mới và đang có) phải tiến hành chuyển đổi sử dụng nhiên liệu từ khí Gas sang than và hạn cuối cùng xác nhận chuyển đổi là vào cuối năm 2016. Đồng thời, Bộ công nghiệp và ngoại thương Ai cập cũng ban hành tài liệu quy định các điều kiện, tiêu chuẩn kỹ thuật gọi thầu sản xuất xi măng nhằm có được những nhà máy xi măng hiện đại thỏa mãn những yêu cầu của mình. Ngay trong tháng Giêng 2016, đã có 14 nhà máy thực hiện ngay việc đầu tư, chuyển đổi sử dụng nhiên liệu mới (VD: Công ty Suez Cement đầu tư 77 triệu USD để cải tạo nhà máy Helwan và Torah sang sử dụng than...vv). Việc cải tạo và xây mới nhà máy sử dụng than làm hạ giá thành, nâng cao năng lực sản xuất nhằm đạt công suất 90 triệu tấn vào năm 2022 để thỏa mãn nhu cầu trong nước và XK sang các nước trong châu lục. * Vào ngày 11 /12/ 2015, Công ty Misr Beni Suef đã tiến hành sản xuất xi măng bèn sun phát để cung cấp cho các nhu cầu trong nước về loại vật liệu này. Misr Beni Suef dự định sản xuất 200.000 tấn xi măng này ngay trong năm 2016. * Giá bán xi măng tại Ai-cập vào khoảng 80 – 90 USD/tấn (1.600.000-1.800.000 VNĐ/ tấn)

Libya 	9.700.000	* Libya có 9 nhà máy xi măng với năng suất gần 10 triệu tấn/ năm. Sau cuộc cách mạng 2011, và những điều kiện tồi tệ của nền kinh tế nước này, đã làm hơn nửa số nhà máy bị đóng cửa. Cho đến 2015, khi nhu cầu tiêu dùng bắt đầu khởi sắc, ngành xi măng mới bắt đầu tăng dần sản xuất nhưng mới chỉ huy động được khoảng 50% năng lực. Theo Global Cement nhận định vào ngày 29/4/2015, thì từ năm 2017 với năng lực sản xuất như hiện nay, nếu không đầu tư mở rộng thì Libya sẽ thiếu hụt xi măng 0,5 triệu tấn vào năm 2017 và gần 6 triệu tấn vào năm 2035. * Giá bán xi măng thường ở mức 55 USD/ tấn.
Ma-rốc 	22.800.000	* Hiện tại, Ma-rốc có 13 nhà máy với tổng công suất 22,8 triệu tấn/ năm. Hầu như toàn bộ các nhà máy xi măng của quốc gia này nằm trong tay các tập đoàn nước ngoài như Lafarge, Holcim, Italcementi and Camargo Corrêa, chỉ duy nhất nhà máy Cimentos de L'Atlas (CIMAT) thuộc về Ma-rốc. Do nền kinh tế tăng trưởng đều (tăng trưởng GDP đạt 3,9% năm 2013, 5,6% năm 2014 và 5,9% năm 2015). Tiêu dùng xi măng ở quốc gia này thuộc vào hàng cao nhất châu lục -550 kg/người. * Giá bán xi măng tại quốc gia này ở mức 1400 MAD/tấn (170 USD) – 3.400.000 VNĐ/tấn.
Sudan 	6.500.000	* Sudan hiện có một nhà máy công suất lớn nhất 5000 tấn/ngày và 6 nhà máy khác đang hoạt động với tổng năng lực sản xuất gần 7 triệu tấn/ năm. Do một số yếu tố bất ổn những năm trước đây, hàng năm, nước này chỉ sản xuất được khoảng 4 triệu tấn xi măng. David Perilli, trong một bài viết của mình đăng trên Global Cement Directory tháng 1/2016 đã khẳng định rằng trong năm nay, khi những bất ổn chính trị, bạo loạn sắc tộc qua đi, ngành xi măng sẽ phục hồi trở lại. * Giá bán xi măng trước năm 2014, khi nền sản xuất còn yếu, là khoảng 1000 SDG/ tấn và đến năm 2016, xuống chỉ còn 500SDG/tấn (1.750.000 VNĐ/tấn).
Tunisia 	16.000.000	* Ngành xi măng Tunisia thuộc sở hữu của 3 công ty Nhà nước (5,5 triệu tấn/ năm) và 6 công ty tư nhân. Các công ty tư nhân đều thuộc về các tập đoàn đa quốc gia như Prasa, Cimpor. Mức tiêu thụ xi măng của quốc gia này khá cao - gần 600kg/ người - và tăng đều từ năm 2012 trong bối cảnh không bị bất ổn như các quốc gia láng giềng với nền kinh tế tăng trưởng đều 3,4% năm 2012, 4% năm 2013, 4,6% năm 2014 và 5,1 % năm 2015. * Từ năm 2013 đến nay, nước này đã thực hiện xuất khẩu xi măng sang các nước trong châu lục - 0,58 triệu tấn năm 2013, 1,3 triệu tấn năm 2014, và 2 triệu tấn năm 2015 bất chấp những bất ổn của các nước láng giềng như Algeria, Libya. * Các nhà máy xi măng đều sử dụng khí Gas, than cốc và dầu nặng làm nguyên liệu đốt. * Giá bán xi măng ở đây do nhà nước quy định và không đổi trong nhiều năm nên không có sự cạnh tranh giữa các thương hiệu và chỉ vào khoảng từ 147,9 – 149,9 TND/t (73-74 USD/tấn) với xi măng bao và giá xi măng rời khoảng từ 127,4 – 130,4 TND/tấn (60-65 USD/tấn).

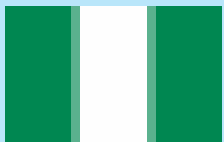
CÁC NƯỚC ĐỒNG PHI		
Kenya 	6.800.000	* Hàng năm, Kenya tiêu thụ khoảng 5,2 triệu tấn xi măng và tuy cung vượt cầu, nhưng các nhà sản xuất xi măng vẫn tiếp tục đầu tư mở rộng sản xuất. * Tháng 8/2015, Karsan Ramji & Sons đã tiến hành xây dựng một nhà máy công suất 700t/ngày (224.000 tấn/năm) tại Nakuru và sẽ đi vào hoạt động trong tháng 8/2016. Công ty này cũng vừa đưa vào hoạt động một nhà máy cùng công suất ở tỉnh Athi River trong tháng 6/2015. * Tháng 5/2016, Dangote của Nigeria vừa đầu tư hơn 300 triệu USD xây dựng nhà máy nhà máy Xi măng Pokot công suất 1,2 triệu tấn năm do Tập đoàn Cemtech Sanghi – Ấn Độ cung cấp thiết bị, lắp đặt, xây dựng. * Công ty ARM Cement công bố sẽ đầu tư 351 triệu USD xây dựng 1 nhà máy 2,5 triệu tấn/ năm ở Hạt Kitui. * Công ty Xi măng Dangote của Nigeria công bố xây dựng nhà máy 3 triệu tấn/năm cũng ở Hạt Kitui. * Khi tuyến đường sắt trị giá 3 tỷ USD được thi công xây dựng ở nước này, đã xảy ra những tranh cãi, kiện cáo của các nhà sản xuất xi măng địa phương về việc các nhà thầu Trung quốc mang xi măng sang sử dụng cho dự án, nhưng cuối cùng họ đã phải bỏ cuộc vì những quy định nhận viện trợ của Chính phủ nước này. * Giá bán xi măng khoảng 160-170 USD/tấn.
Tanzania 	3.600.000	* Tháng 3/2016. Tập đoàn xi măng Tanga đề xuất với chính phủ nước này để có quyền rộng lớn hơn trong việc sử dụng đường sắt vận chuyển xi măng. Theo ghi nhận, từ tháng 7 tới tháng 12/2015, Tanga đã vận chuyển được hơn 24.000 tấn xi măng bằng đường sắt, tăng hơn 10% so với cùng kỳ năm ngoái. * Tháng 10/2015, Dangote đã tiến hành chạy thử nhà máy xi măng trị giá 600 triệu USD có công suất 3 triệu tấn/năm. * Cũng trong tháng 10/2015, Công ty Xi măng Mbeya - một chân rết của tập đoàn LafargeHolcim đã đưa vào sử dụng máy nghiền đứng để nâng công suất từ 700.000 - 1.100.000 tấn/ năm. * Ngày mừng 7/8/2015, các nhà sản xuất xi măng địa phương đã kiến nghị chính phủ phải ra chính sách bảo hộ trước việc họ có nguy cơ bị phá sản do xi măng nhập có giá rẻ tràn ngập thị trường. * Giá bán lẻ xi măng bao 50kg ở Tanzania là khoảng 12.500 Tsh (7,8 USD) - tức khoảng 3.500.000 VNĐ/tấn.
Uganda 	4.600.000	* Quốc gia này hiện có 4 nhà máy xi măng là: - Xi măng Moroto ở vùng Moroto - công suất 1.000.000 tấn/năm - Xi măng Tororo ở vùng Tororo - công suất 1.800.000 tấn/ năm -Nhưng chỉ chạy 80% công suất. Tháng 7/2015, Công ty TNHH Xi măng Tororo đầu tư 30 triệu USD để nâng công suất nhà máy lên 3 triệu tấn/năm. - Xi măng Hima ở vùng Hima - công suất 850.000 tấn/ năm. - Công ty Xi măng Kampala ở Namataba - công suất 1.000.000 tấn/ năm. * Tháng 4/2015: National Cement là một nhà máy của Kenya được đầu tư xây dựng ở Uganda với kinh phí 198 triệu USD, công suất 1 triệu tấn/ năm và sẽ đi vào sản xuất - kinh doanh trong năm 2016. * Tháng 3/2016, chính phủ nước này quyết định tăng 2 lần thuế áp cho xi măng từ 3 USD lên 5,8 USD/ tấn xi măng bao. * Giá bán xi măng bao vào khoảng 32.000 Ush (12USD)/ bao 50kg - 240 USD/tấn.

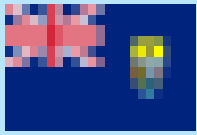
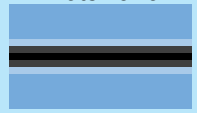
Djibouti 	460.000	* Năm 2013, trong niên san Khoáng sản của Cơ quan Khảo sát Địa chất Hoa Kỳ - 2014 nêu rõ sản lượng xi măng của Djibouti do nhà máy ở Ali Sabieh sản xuất đạt 240.000 tấn và nhà máy mới ở Balbala là 220.000 tấn. * Giá xi măng nhập từ Ấn Độ về trên chuyển tàu mã hiệu HS 25232100 ngày 21/4/2016 chở 27.600 kg xi măng Portland trị giá 289.178 INR (Rupi Ấn Độ) - TỶ GIÁ HỐI ĐOÁI INR thời điểm đó 1INR = 351 VNĐ.
Eritrea 	115.000	* Quốc gia này có 1 nhà máy xi măng duy nhất ở ngoại ô cảng Massawa, sử dụng nguyên nhiên liệu: đá, than trong nước * Theo Báo cáo thị trường năm 2016 của Cơ quan Tình báo Năng lượng Châu Phi, thì nước này dưới sự trợ giúp tài chính của Trung Quốc, đã xây dựng nhà máy xi măng Gedem công suất 1.600 Tấn/ ngày với các chủng loại xi măng OPC, xi măng bèn sulfur và xi măng pozzolan để xuất khẩu xi măng sang Qatar đang nỗ lực xây dựng các công trình chuẩn bị cho Giải bóng đá thế giới vào năm 2022. * Theo World Factbook của CIA, giá bán xi măng quốc gia này giảm rất mạnh khi nhà máy xi măng nói trên đi vào hoạt động và có giá vào khoảng 400 Eritrean Nakfa (khoảng 240 USD/ tấn).
Ethiopia 	15.100.000	* Tháng 4/2016, Xi măng Derba thông báo kế hoạch xây dựng nhà máy 2.500.000 tấn/năm của mình với mức đầu tư 300.000.000 USD ở gần thành phố Chancho. * Tháng 10/2015, Tập đoàn Dangote đầu tư 450 triệu USD nâng công suất của nhà máy Oromia từ 2,5 triệu tấn/năm lên 5 triệu tấn/năm. * Tổng công suất các nhà máy xi măng ở Ethiopia là khoảng 15,1 triệu tấn/năm nhưng trên thực tế vì nhiều lý do, hàng năm, hệ thống này chỉ sản xuất được khoảng 10 triệu tấn. Chính phủ hi vọng sẽ tăng năng lực ngành xi măng lên 27 triệu tấn/năm trong kế hoạch cải cách kinh tế lần thứ 2 tới năm 2020.
Somalia 	0	* Nước này chỉ có một trạm nghiền duy nhất công suất 0,3 triệu tấn/năm được Technip cle xây dựng từ năm 1980 nhưng từ năm 2004 đã không còn hoạt động nữa. Hàng năm, nước này nhập khẩu chừng 200.000 tấn xi măng từ các nước láng giềng như: Oman, Kenya, Jordan and Ả-rập Xê-út. * Giá bán khoảng 85USD/tấn (loại xi măng bao) bán tại thủ đô Mogadishu.
Mozambique 	5.510.000	* Tổng năng lực sản xuất của 13 nhà máy xi măng nước này tới năm 2016 là 5,5 triệu tấn. Tháng 10/2015, theo Global Cement, trạm nghiền công suất 800.000 tấn/năm đi vào hoạt động, và nước này đã có dư xi măng xuất khẩu sang các nước láng giềng. * Tháng 6/2015, Cimentos de Moçambique tiến hành đầu tư 250 triệu USD xây dựng nhà máy 1,5 triệu tấn/ năm ở Nacala và sẽ đi vào hoạt động năm 2018. * Tháng 10/2015, Limak Holding đã triển khai xây dựng một nhà máy công suất 2 triệu tấn/năm ở Maputo và trong năm 2016 sẽ đi vào hoạt động, đưa công suất cả nước lên 7,5 triệu tấn/ năm. * Theo Allafrica, giá xi măng bán ở nước này vào khoảng 8,3USD/ bao (50) Kg, tương đương 3.500.000 VNĐ/tấn.
Madagascar 	600.000	* Đảo quốc này có 3 cơ sở xi măng là: SANCA Madagascar Cement - Mahajanga (0,04 triệu tấn/năm) , SOMACIM - Ibity (0,15 triệu tấn/năm) và Holcim (Madagascar) S.A. - Antsirabe (0,4 triệu tấn/năm). * Giá xi măng được giữ ổn định vào khoảng 500.000 Ariary/ tấn (160USD/tấn).

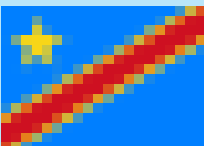
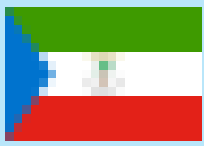
Malawi 	1.200.000	* Ngày 20/4/2016, nước này công bố bãi bỏ lệnh cấm nhập xi măng ban hành năm 2015. Bộ thương mại nước này công bố sẽ giám sát xi măng và Clinker nhập khẩu thông qua cấp hạn ngạch. Theo Bộ này, việc kiểm soát xi măng và Clinker nhập khẩu để bảo đảm sự cạnh tranh lành mạnh về giá trên thị trường, sẽ không cho phép các nhà sản xuất địa phương độc quyền lũng đoạn giá. * Hiện tại Malawi có 04 cơ sở nghiền xi măng là: Lafarge Cement Malawi Ltd - Blantyre (0,3 triệu tấn/năm), Shayona Cement Corporation - Mwimila (0,2 triệu tấn/năm), Lafarge Cement Malawi Ltd - Changalume (0,2 triệu tấn/năm), và Malawi Cement Products Ltd - Njereza (1250 tấn/ngày). * Ngày 21/3/2016, khi Dangote tuyên bố giảm giá bán của mình xuống 5900 MWK/ bao 50kg (162USD/tấn), thì các nhà sản xuất địa phương cũng nhanh chóng giảm giá bán của mình xuống 5600 MWK /bao 50kg (157 USDF/tấn).
Zimbabwe 	1.850.000	* Tháng 5/2016, Hiệp hội các nhà sản xuất xi măng và bê tông nước này kiến nghị chính phủ áp thuế nhập khẩu 50USD/tấn xi măng do năng lực sản xuất hàng năm của nước này lên tới hơn 1,8 triệu tấn trong khi nhu cầu trong nước chỉ khoảng 1,2 triệu tấn/ năm. Xi măng khu vực Nam Châu Phi tới thời điểm này do sản xuất tăng mạnh, gây ra một cuộc KHỦNG HOẢNG THỪA ở các nước như Nam Phi, Mozambique, Zambia, Botswana và lượng xi măng dư thừa giá rẻ này đã chảy sang Zimbabwe đe dọa bóp chết ngành xi măng nước này. * Tháng 4/2016, nhà máy PPC Ruwa ở Msasa đã thông báo hoàn thành 50% việc xây dựng nhà máy công suất 700.000 tấn/năm với mức đầu tư 80 triệu USD sẽ đi vào hoạt động cuối năm nay. * Tháng 7/2015, ông chủ Aliko Dangote của tập đoàn Xi măng Dangote Nigeria đã công bố quyết định đầu tư 400 triệu USD xây dựng nhà máy công suất 1,5 triệu tấn/năm. Hiện tại, nhà máy này đang tiến hành xây dựng, theo kế hoạch sẽ đi vào sản xuất trong năm 2017. * Theo http://www.vaka.co.zw/, giá xi măng bao 50 kg ở mức 10-12USD/bao tùy loại.
Burundi 	100.000	* Burundi có một trạm nghiền là Bujumbura của công ty Xi măng Burundi (BUCECO) công suất 100.000 tấn/ năm. * Xi măng nhập chủ yếu là xi măng bao từ các nước láng giềng như: Tanzania, Uganda, Kenya và Zambia. * Giá bán xi măng, theo Báo cáo sản xuất tại Xi măng BURUNDI đăng trên http://tribertrujugiro.com thì giá bán xi măng vào mức 320 USD/ tấn.
Rwanda 	800.000	* Rwanda có 3 cơ sở sản xuất xi măng: Xi măng Mashyuza – Cyangugu theo công nghệ ướt, công suất 80.000 tấn/năm; Trạm nghiền Công ty TNHH Xi măng ARM – Kigali, công suất 100.000 tấn/năm; CIMERWA Ltd là nhà máy sản xuất Clinker công suất 700.000 tấn/ năm - Nhà máy này do Trung quốc xây dựng và đi vào hoạt động từ tháng 10/2015. * Giá xi măng bán 156 USD/tấn (120.900 RWF/ tấn) khoảng 3,5 triệu VNĐ/tấn.
Comoros 	0	* Là một quốc đảo ở phía bắc Đảo Madagasca có diện tích hơn 2 ngàn km² với số dân hơn 80 vạn người, quốc gia này nhập khẩu toàn bộ xi măng sử dụng hàng năm (khoảng 150.000 tấn) - Khoảng 9 triệu USD. * Tháng 8/ 2013 , tập đoàn Lafarge ký hợp đồng xây dựng một cơ sở sản xuất xi măng công suất 150 ngàn tấn/năm, với tổng mức đầu tư khoảng 19 triệu USD. Nhưng không rõ vì lý do gì, đến nay việc thực hiện Hợp đồng này vẫn rơi vào bế tắc, và gần đây, theo Cơ quan Tình báo Châu Phi trên trang tin BUSINESS CIRCLES N°1421 - 19/02/2016 về Đảo Comoros, có đưa thông tin việc yêu cầu khởi động lại dự án này. * Theo giá nhập xi măng tại cảng Mundra với tàu chở có mã hàng hóa HS 25232910, thì trong năm 2015, giá nhập khẩu xi măng bao 50kg là 3 USD/ bao (60 USD/ tấn).

Mauritus	0	Đảo quốc tí hon này bắt đầu nhập khẩu xi măng từ năm 2007 thông qua tập đoàn Lafarge, sau đó Holcim cũng mở trạm cung cấp ở đây. Mức tiêu thụ khoảng 600.000 tấn/ năm.
Seychelles 	0	* Quốc đảo này thu nhập chủ yếu từ du lịch, đánh bắt cá ngừ. Lượng xi măng nhập vào sử dụng cho quốc gia này trong năm 2015, theo WTO, là 50000 tấn. * Giá bán xi măng của nước này ước chừng khoảng 2100 SCR/ tấn (150USD/T).
Mayotte 	0	* Lafarge đang tiến hành xây dựng một trạm cung cấp với công suất là 80.000 tấn/ năm.
CÁC NƯỚC TÂY PHI		
Benin 	2.700.000	* Hiện tại, nước này có 4 nhà máy xi măng là: Societe des Ciments du Benin - Cotonou (0,2 triệu tấn/năm), Societe des Ciments d'Onigbolo - Onigbolo (0,5 triệu tấn/năm), Cimbenin S A - Cimbenin - Cotonou (0,275 triệu tấn/năm) và Nouvelle Cimenterie du Bénin - NOCIBE (1,7 triệu tấn/năm). * Giá bán xi măng là 5,01USD/ bao xi măng 50kg (102 USD/tấn).
Burkina Faso 	1,815,000	*Hiện tại có 3 trạm nghiền là : Diamond Cement Burkina - Ouagadougou (0,65 triệu tấn/năm) ; CIMAF (0,5 triệu tấn/năm) -trạm này có 01 silo sức chứa 30.000 tấn clinker, 01 máy nghiền bi năng suất 75 tấn/giờ, 02 silo xi măng x 1.000 tấn và 02 máy đóng bao năng suất 120 T/h; và trạm nghiền Cimburkina S.A. – Ouagadougou, do hãng HeidelbergCement khởi công xây dựng vào tháng 3/2015. * 01 nhà máy 1,3 triệu tấn/năm mới vào hoạt động năm 2015. * Giá bán xi măng thông thường khoảng 152 USD/ tấn.
Côte d'Ivoire 		* Hiện tại quốc gia này có 04 cơ sở sản xuất xi măng: Trạm nghiền Abidjan (SOCIMAT) công suất 900.000 tấn/năm; Nhà máy sản xuất Clinker Yopougon – 500.000 tấn/ năm; Ttrạm nghiền Abidjan – 750.000 tấn/ năm; và Trạm nghiền San Pedro - 100.000 tấn/ năm. * Ngày 8/4/2016, Dangote khởi công xây dựng trạm nghiền 3 triệu tấn/năm ở Yongbon gần thủ đô Abidjan. * Tháng 3 năm 2015, chính phủ nước này công bố tăng giá bán xi măng rời từ 95.000 XOF/tấn (156 USD) lên 110.000 XOF/tấn. Riêng xi măng bao 50 kg tăng 20% từ 5000 XOF lên 6000XOF/bao .
Cộng hòa Cabo Verde 	0	* Là một quốc đảo san hô trên biển Đại Tây dương với 5 sân bay quốc tế hiện đại, năm 2003, Trung Quốc đã ký một bản Ghi nhớ với Chính phủ nước này một khoản viện trợ 54 triệu USD để xây một trạm nghiền xi măng 350.000 tấn/năm. Nhưng, không hiểu vì lý do nào đó mà công ty xi măng nước này là Cimentos de Cabo Verde (CCV) lại luôn nhập khẩu xi măng bao và rời (để đóng bao ở cảng Praia, Santiago) với giá trị nhập khẩu xi măng của quốc đảo này luôn chiếm khoảng 3 - 4% tổng giá trị nhập khẩu năm 2013 là: 25 triệu USD/833 triệu USD, năm 2014 là : 20,1 triệu USD/701 triệu USD. * Giá xi măng ở mức ở mức 65-70 USD/tấn.

Gambia 		* Quốc gia này đến nay vẫn chưa có bất kỳ một cơ sở sản xuất xi măng nào. Xi măng sử dụng được nhập toàn bộ về và chủ yếu từ Ai-cập. Theo Thống kê Thương mại Quốc tế của WTO, lượng xi măng nhập khẩu của nước này trong năm 2015 khoảng 200.000 tấn và giá ở mức 280 Gambian Dalasi/bao (50kg) - 1 GD = 527 VNĐ, tương đương với 2.951.000 VNĐ/tấn.
Ghana 	9.000.000	* Năng lực sản xuất của nước này đạt 9 triệu tấn/ năm đã vượt quá cầu tiêu thụ trong nước (6 triệu tấn/ năm). Tuy nhiên, quốc gia này vẫn nhập khẩu hàng năm khoảng 1 triệu tấn xi măng từ Dangote- Nigeria và từ Trung Quốc. * Từ lâu, do những nguồn cung giá rẻ từ bên ngoài, việc nhập khẩu xi măng vẫn diễn ra, nhưng kể từ đầu năm 2016 đến nay, việc nhập khẩu xi măng đã gây nên bức xúc trong xã hội Ghana và buộc nước này phải có những động thái hạn chế nhập khẩu. Tập đoàn Dagote đang phải đối mặt với án phạt vì Bán phá giá. Bộ thương mại và Công nghiệp Ghana đề xuất quốc hội, bắt buộc việc nhập khẩu phải đăng ký với Bộ này từ 31/3/2016. * Giá bán xi măng ở đây tại thời điểm tháng 6/2015 tùy loại là khá cao, dao động từ 580 tới 600 GHS/tấn xi măng bao loại 50kg và với xi măng rời khoảng 567-580 GHS/tấn (1USD = 3,84 GHS) với tùy loại xi măng ở quốc gia này.
Guinea (Equatorial Guinea) 	3.170.000	* Quốc gia này có 3 trạm nghiền xi măng là: Ciments de L'Afrique (CIMAF) - Conakry - 0,5 triệu tấn năm; Guinee Industries Ciments (GIC) - Kagbele - 0,8 triệu tấn năm; và Ciments de Guinée, S.A. - Sonfonia - 0,4 triệu tấn năm. * AKOGA Cemento S.A đã đầu tư xây dựng nhà máy sản xuất Clinker do hãng Flsmidth thực hiện với công suất 3000 tấn/ngày vào năm 2013. Nhà máy này sẽ đi vào hoạt động vào cuối năm 2016. * Giá bán xi măng thông thường (42,5R) vào khoảng 65 USD/tấn.
Guinea-Bissau 	200.000	* Guinea-Bissau hàng năm sử dụng gần 200.000 tấn xi măng và chủ yếu nhập từ các nước láng giềng Senegal qua cảng ở Bissau. * Ngày 14/2/2015, Cơ quan tài chính quốc tế của WTO đã tính toán chi phí đầu tư khoảng 22 triệu Euro cho dự án trạm nghiền, đóng bao đầu tiên của quốc gia này với công suất 200.000 tấn/năm. Việc khởi công dự án bắt đầu vào tháng 8 /2015. * Giá bán xi măng ở mức: 120.000 CFA (Khoảng 4 triệu VNĐ).
Liberia 	622.000	* Năm 1967, Quốc gia này có một cơ sở sản xuất xi măng ở Monrovia công suất 200.000 tấn/năm của tập đoàn Heidelberg, và đến tháng 7 năm 2013, tập đoàn này đã cải tạo, nâng công suất cơ sở này lên 500.000 tấn/năm với chi phí 14 triệu USD. * Tháng 12/ 2015, chính phủ nước này đã nhận được những khiếu nại của dân chúng về Công ty xi măng CEMENCO - một chi nhánh của tập đoàn Heidelberg Cement (Đức) gây ô nhiễm môi trường - Chính công ty này, vào năm 2013, đã bị chính phủ Liberia kiện vì hệ lụy tương tự do sản xuất xi măng. * Giá bán xi măng ở mức 7000 đô-la Liberia (LRD)/bao 50kg (khoảng 3,5 triệu VNĐ/tấn)
Mali 	500.000	* Có duy nhất nhà máy xi măng do Ciments de l'Afrique (CIMAF) xây dựng. * Giá bán xi măng là 5,01USD/ bao xi măng 50kg (102 USD/tấn);

Mauritania 	644.000	* Nước này có 1 trạm nghiền Ciment De Mauritanie SA – Nouakchott – công suất 0,5 triệu tấn. * Theo Thống kê chỉ số giá xây dựng quốc gia của Mauritania Quý I/2016), giá xi măng là 75 USD/tấn.
Niger 	40.000	* Nước này có 1 trạm nghiền nhỏ sử dụng dầu đốt là: Société Nigérienne de Cimenterie S.A. (SNC) – Malbaza (0,05 triệu tấn/năm) và trong năm 2013, Aliko Dangote đầu tư 350 triệu USD xây dựng một nhà máy mới công suất 1,5 triệu tấn/năm. Theo trang WEB của hãng này, thì đến nay nhà máy này vẫn chưa đi vào hoạt động. * Giá bán xi măng ở mức 4500 CFA (165 USD/ tấn).
Nigeria 	29.000.000	* Trong chiến lược vươn tay ra khắp châu lục, tháng 8 /2015, Người KHÔNG LỒ Tập đoàn Xi măng Dangote đã ký với Sinoma International Engineering để cung cấp thiết bị, xây dựng nhiều nhà máy ở các nước như: Mali, Kenya, Zambia, Senegal, Ethiopia, Cameroon, Niger .. Chính ông chủ của DANGOTE đã tuyên bố trước mắt việc tiến hành xây dựng ngay các nhà máy xi măng mới tại 16 quốc gia châu lục là cần thiết vì ông tin rằng tương lai của Châu Phi gắn liền với xi măng. Bên cạnh đó, sẽ có nhiều nhà máy ở Cameroon, Zimbabwe (1,5 triệu tấn/năm), Tanzanian (3 triệu tấn/năm)... sẽ đi vào hoạt động trong năm 2016. Mục tiêu của Tập đoàn Xi măng Dangote là đưa năng lực sản xuất của Tập đoàn lên 100 triệu tấn/năm vào năm 2020. * Theo trang web của Tập đoàn Xi măng Dangote, tập đoàn này đầu tư 1 tỷ USD để xây dựng 02 nhà máy công suất 6 triệu tấn/năm và 3 triệu tấn/năm ở Okpella và Edo, tương ứng, và sẽ đi vào sản xuất trong năm nay, đưa sản lượng hiện tại trong nước của Dangote lên 41 triệu tấn/năm. Dù các nhà máy ở quốc gia này chỉ hoạt động chừng 43% công suất, nhưng, nước này cũng đã đưa ra kế hoạch dừng nhập khẩu xi măng vào năm 2017, dù trước đó, Hiệp hội Các nhà sản xuất Xi măng của Nigeria (CMAN) đã kêu gọi cấm nhập từ tháng 8/2012. * Với năng lực sản xuất rất mạnh cùng áp dụng những tiến bộ về công nghệ, giá bán xi măng của nước này giảm 40% so với năm 2012 từ 190-200 USD xuống 50-60USD/tấn (4 triệu VNĐ xuống 1,2 triệu VNĐ/tấn).
Senegal 	4.690.000	* Tháng 3/2015, Dangote đưa nhà máy thứ 2 ở Pout của tập đoàn ở Senegal với công suất 1,5 triệu tấn/năm vào hoạt động, đưa năng lực sản xuất xi măng lên hơn 4,5 triệu tấn, và quốc gia này có thể xuất khẩu xi măng sang các nước láng giềng. * Giá xi măng bán vào khoảng 100.000 XOF/tấn (Loại xi măng bao) – 3.850.000 VNĐ/tấn. Dangote còn ra thông báo sẽ tiếp tục giảm giá sâu để giành thị trường từ tập đoàn Lafarge.
Sierra Leone 	450.000	* Trạm nghiền Freetown của Công ty TNHH Xi măng Sierra Leone công suất 0,45 triệu tấn/năm. * Năm 2014, Tập đoàn Dangote đã hoàn thành trạm tiếp nhận của mình ở cảng Freetown để đưa xi măng vào quốc gia này. * Theo Global Cement, giá bán xi măng quý I/2016 là 15.000 LE/bao 50kg (1 LE = 5,6 VNĐ, tương đương với khoảng 1,6 triệu VNĐ/ tấn).
Togo 	4.800.000	* Nước này hiện có 4 cơ sở sản xuất xi măng là: Ciments du Togo SA (Cimtogo) - Lome (0,7 triệu tấn/năm); Fortia Cement SA (Diamond Cement) - Tabligbo (0,7 triệu tấn/năm); West African Cement SA (WACEM) - Tabligbo (1,7 triệu tấn/năm); Heidelberg Cement - Tabligbo (1,7 triệu tấn/năm), nhà máy này đã được đưa vào chạy thử trong tháng 3/2015. * Giá xi măng bán khoảng 75 USD/tấn.

Saint Helena 	0	* Là một quốc đảo có diện tích hơn trăm cây số vuông và dân số chỉ khoảng 5 ngàn người, quốc gia này đã ký một hợp đồng dài hạn với công ty xi măng của Namibia cung cấp gần 25 ngàn tấn xi măng sử dụng trong quá trình xây dựng sân bay St Helena Airport và Bến cảng Permanent theo nguồn vốn viện trợ của chính phủ Anh. Hai công trình này vừa được hoàn thành trong tháng 2/2016 và hoạt động xây dựng hai công trình này chủ yếu được thực hiện bởi chính quyền vì ở đây, người dân không thực hiện việc mua bán vật liệu xây dựng.
CÁC NƯỚC NAM PHI		
Botswana 	436.000	* Từ khi trạm nghiền 400.000 tấn/năm đi vào hoạt động (1994), nó vẫn là trạm nghiền lớn duy nhất ở quốc gia này. * Giá bán xi măng của nước này bị ảnh hưởng bởi xi măng Nam Phi, vào khoảng 125-150 USD/tấn cho loại xi măng bao.
Lesotho 	200.000	* AfriSam Lesotho đã thực hiện đầu tư xây dựng trạm nghiền đầu tiên ở quốc gia này, và dự kiến sẽ đưa trạm nghiền này vào hoạt động trong quý III/2016. * Giá bán xi măng thông thường 42.5R ở nước này là khoảng 70USD/tấn.
Namibia 	700.000	* Trước đây, Namibia có một nhà máy xi măng Karibib nhưng hiện đã lạc hậu và đã phải đóng cửa dừng hoạt động. Sau cuộc cải cách kinh tế lần thứ nhất (2007 - 2008), nhà sản xuất và cung cấp xi măng duy nhất ở nước này là Ohorongo Cement Namibia đã tiến hành xây dựng thêm nhà máy Xi măng Ohorongo ở Sargberg công suất 700.000 tấn/năm. Nhờ đó, từ vị thế là một nước phải nhập khẩu xi măng, quốc gia này đã trở thành nước xuất khẩu xi măng sang các nước láng giềng. * Tháng 12/2015, Tập đoàn Xi măng Whale Rock đã đầu tư 350 triệu USD xây dựng một nhà máy xi măng công suất 500.000 tấn/năm. Thực chất, đây là một liên doanh với sự tham gia của một tổ chức kinh doanh Trung quốc là Cơ quan Quản lý Kinh doanh Châu Á và Châu Phi. Khi nhà máy này đi vào hoạt động trong năm 2016, lợi thế độc quyền của Xi măng Ohorongo sẽ chấm dứt vì theo như ông Manfred Uxamb, giám đốc quan hệ cộng đồng đã tuyên bố: CUỘC CHIẾN VỀ GIÁ sẽ đưa Tập đoàn Xi măng Whale Rock lên chiếm lĩnh thị trường Namibia. * Theo WOLD CEMENT.COM, hiện tại, giá xi măng bán ở quốc gia này dao động từ 1400 tới 1600 NAD/tấn, tức khoảng 98-112 USD/tấn.
Nam Phi 	15.075.000	* Nhu cầu xi măng của Nam Phi năm 2015 là khoảng 12 triệu tấn (Giảm gần 20% so với năm đỉnh cao 2007). Theo báo cáo của PPC thì từ tháng 10 tới tháng 12, lượng xi măng bán ra giảm 3% so với cùng kỳ năm trước. Và, trong cả năm 2015, quốc gia này giảm tiêu thụ 1,6% so với 8% của toàn thế giới. Đồng thời giá bán so với năm trước cũng giảm đi 4%. * Cuối năm 2015, Hiệp hội Các nhà sản xuất xi măng Nam Phi đã kiện lên WTO việc Pakistan bán phá giá xi măng xuất sang nước này. Cuối năm 2015, Ủy ban thương mại quốc tế ITAC đã ra quyết định buộc các loại xi măng nhập khẩu về từ Pakistan phải chịu mức thuế chống bán phá giá từ 14,29 – 77,15%. * Cuộc đình công của người lao động trong ngành xi măng diễn ra trong tháng 2/2016 đòi tăng lương và phúc lợi xã hội đã buộc giới chủ trong ngành xi măng phải chấp nhận tăng lương lên 8% cùng khoản trợ cấp 6500 USD về nhà ở cho mỗi công nhân. * Vào đầu tháng 3/2016, một công ty Trung quốc là Xi măng Longkou Fanlin đã được chính quyền Nam Phi cho phép bán sản phẩm xi măng tại quốc gia này sau khi sản phẩm của hãng này đạt được các yêu cầu của tiêu chuẩn quốc gia nước sở tại. * Dù năng lực sản xuất đã vượt nhu cầu trong nước, nhưng trong năm nay, sự góp mặt của công ty Sephaku sẽ đẩy năng lực sản xuất của nước này lên tới 19 triệu tấn (không kể nhập khẩu). Với năng lực như vậy, và với lợi thế về cảng biển, dường như các nhà sản xuất và kinh doanh xi măng Nam Phi đang chuẩn bị cho mục tiêu xuất khẩu xi măng của họ sang các quốc gia quanh khu vực. * Giá bán xi măng khoảng 70 USD/tấn (1,4 triệu VNĐ/tấn).

Swaziland 	150.000	* Nhu cầu xi măng của nước này ở mức 0,35 triệu tấn/năm. Trạm nghiền đầu tiên của quốc gia này là Alpha Cement của Afrisam năng suất 0,15 triệu tấn, không đủ cho nhu cầu trong nước và xi măng được nhập chủ yếu về từ Nam Phi. Gần đây, PPC cũng đã tiến hành đầu tư xây dựng các cơ sở nghiền và đóng bao. * Theo tạp chí TIMES số ra ngày 29/12/2015, từ cuối năm 2015 Swaziland đã ÁP ĐẶT thuế chống phá giá lên xi măng nhập khẩu từ Pakistan. Động thái này đã đẩy giá xi măng tăng từ 14,3% tới 77%. * Giá bán xi măng đang ở mức 85-100 SZL/bao 50kg (108-126 USD/tấn).
CÁC NƯỚC TRUNG PHI		
Angola 	8.000.000	* Tháng 1/2015, Angola thực hiện lệnh cấm nhập xi măng do năng lực sản xuất trong nước đã vượt cầu (5,5 triệu tấn). * Đầu năm 2017, nhà máy công suất 2 triệu tấn/năm của Nova Cimangola sẽ đi vào sản xuất. * Giá bán xi măng vào khoảng 35.000 – 36.000 AOA/tấn (210-220 USD/tấn)
Cote d'Ivoire 	120.000	* Tháng 4/2016, Tập đoàn Dangote bắt đầu xây dựng trạm nghiền 3 triệu tấn/năm tại Yongbon gần Abidjan, dự định năm 2017 sẽ đi vào hoạt động với sự trợ giúp của các nhà thầu Ấn độ và Đức là Ayoki Fabiricon và Thyssenkrupp. Trước đó, vào tháng 8 năm 2014, hãng xi măng Thổ Nhĩ Kỳ là Limak Çimento cùng một hãng xi măng của Cote d'Ivoire là Akfirbat đã thành lập một liên doanh Limak Afrika SA để cùng đầu tư 50 triệu USD cho xây một trạm nghiền công suất 1 triệu tấn/năm ở cạnh Abidjan. * Giá bán xi măng cuối năm 2015 là khoảng 110.000 XOF/tấn (156 USD/ tấn), bán lẻ khoảng 120.000 XOF/tấn.
Nước Cộng hòa Dân chủ Congo (DRC) 	600.000	* Tháng 12/2015, Tập đoàn Lafarge đã ký kết hợp tác với Zambia Railways Limited (ZRL) nhằm tăng cường xuất xi măng sang Nước Cộng hòa Dân chủ Congo qua hệ thống đường sắt của quốc gia này. * Tháng 12/2014, Liên doanh 50/50 giữa Lucky Cement Limited của Pakistan và Groupe Rawji của DRC đã đầu tư 270 triệu USD xây dựng nhà máy xi măng công suất 1 triệu tấn/năm tại tỉnh Songololo. * Tháng 8/2014, trong khuôn khổ chương trình mở rộng sản xuất xi măng khắp châu lục, tập đoàn PPC (Nam Phi) đã ký hợp đồng EPC với Sinoma International Engineering Company (Trung quốc) để xây dựng nhà máy 1 triệu tấn Clinker/năm với tháp trao đổi nhiệt 5 tầng và Calciner có tổng mức đầu tư 300 triệu USD ở gần Zamba của vùng Cataracy. * Ngày 11/5/2016, Thủ hiến Congo Jacques Mbadu Nsitu sẽ xem xét việc áp thuế “CẠNH TRANH KHÔNG BÌNH ĐẲNG” đối với xi măng nhập khẩu vào nước này. * Giá bán xi măng năm 2016 bắt đầu giảm do nguồn cung tăng và ở vào khoảng 1750 CFA/1 bao 50kg (525 CFA = 1 USD), khoảng 70 USD/ tấn xi măng bao.
Equatorial Guinea 	1.517.000	* Dân số năm 2015 của quốc gia này là 1,2 triệu người, mức tiêu thụ hàng năm đạt gần 1 triệu tấn xi măng. Xi măng chủ yếu nhập về từ Gabon và Cameroon và những năm gần đây là từ Nam Phi do sự chi phối của PPC với nền sản xuất xi măng quốc gia này. * Năm 2013, FLSmidth đã ký hợp đồng 68 triệu EUR cung cấp thiết kế và các thiết bị chính cho nhà máy xi măng công suất 3000 tấn Clk/ngày như máy đập đá vôi, máy nghiền liệu ATOX, máy nghiền xi măng OK, máy làm nguội clinker, hệ thống định lượng, lọc bụi và máy đóng bao cùng hệ thống điều khiển tự động. Nhà máy này đã đi vào hoạt động trong tháng 4/2016. * Giá bán xi măng ở đây khoảng 100 USD/tấn.

Zambia 	1.200.000	* Tháng 1/2016, Lafarge Zambia đã đưa vào chạy thử trạm nghiền 100.000 tấn/năm ở Ndola. * Tháng 8/2015, Dangote đã khánh thành nhà máy 1,5 triệu tấn/năm ở Masaiti. Đây là một trong nhiều nhà máy xi măng mà tập đoàn Dangote dự định xây dựng tại 16 nước của châu lục. * Tháng 7/2015, Dangote công bố xây dựng một nhà máy ở Chongwe, Lusaka. * Từ khi Dangote có mặt tại nước này, và động thái gần đây nhất, khi Dangote hạ giá cạnh tranh với Larfage và kiên quyết từ chối yêu cầu của gia đình Mafia Ventriliglia, giá 1 tấn xi măng đã giảm trung bình 50USD (1 triệu VNĐ). Hiện tại, giá bán chỉ khoảng 54.000 Kwacha/bao 50kg, tức khoảng 2 triệu VND/tấn.
Cameroon 	3.500.000	* Ngày 16/4/2015, Chính phủ nước này ra sắc lệnh cấm nhập khẩu xi măng dù mới chỉ vài năm trước đây, nước này nhập khẩu khoảng 1.500.000 tấn xi măng. Đến năm nay, năng lực sản xuất trong nước đã đủ đáp ứng nhu cầu và đến năm 2017, sau khi một số nhà máy và trạm nghiền của Dangote đi vào sản xuất, quốc gia này sẽ xuất khẩu xi măng sang các quốc gia châu lục. * Tháng 5/2016, Les Cimenteries du Cameroun (Cimencam) một chi nhánh của tập đoàn đa quốc gia LafargeHolcim thông báo là đã ký kết với chính phủ nước này xây dựng trạm nghiền xi măng ở Nomayas với mức đầu tư 40,3 triệu USD và có công suất 500.000 tấn/năm. Sau đó, sẽ nâng lên 1.000.000 tấn/năm và sẽ đi vào hoạt động đầu năm 2018. * Tháng 12/2015, Tập đoàn Mira công bố dự án xây dựng nhà máy xi măng 1 triệu tấn/ năm ở vùng Douala. * Tháng 7/2015, Tập đoàn Dangote đầu tư xây dựng nhà máy xi măng 1,5 triệu tấn/năm ở Yaounde. Ông chủ tập đoàn này cho biết: "Cameroon sẽ không thiếu xi măng. Chúng tôi hứa với chính phủ và nhân dân Cameroon rằng chúng tôi sẽ tiếp tục ở lại đây và sẽ tiếp tục đầu tư." * Giá bán 1 bao xi măng loại 50 kg ở đây vào khoảng 4.350 XAF (6,63 Euro/ 7,30 USD) tức khoảng 140-146 USD/tấn.
Cộng hòa Congo 	377.000	* Theo trang http://adiac-congo.com/content/industrie-cimenterie-dangote-operationnelle-en-fin-2016-39191, Tập đoàn Dangote sẽ đưa nhà máy xi măng công suất 1,5 triệu tấn/ năm, sử dụng 600 công nhân vào hoạt động trong năm 2016. Cũng theo trang này thì nhu cầu xi măng quốc gia này là khoảng 2 triệu tấn/năm. * Giá bán xi măng ở nước này khoảng 65.000 Franc CFA/tấn (105 USD/tấn).
Chad 	200.000	* Tháng 3/2016, Chad khởi công xây dựng nhà máy xi măng thứ 2. Thủ tướng nước này đã đặt viên gạch đầu tiên xây dựng nhà máy, với công suất 500.000 tấn/năm, sau sẽ nâng lên 3 triệu tấn/năm theo nhu cầu. Theo kế hoạch, nhà máy này sẽ đi vào sản xuất trong tháng 4/2017. * Là một nước láng giềng của Nigeria, Nước Cộng hòa này được cung cấp bởi một nguồn xi măng lớn nhất châu lục, giá cả xi măng nước này ngang bằng với Nigeria.
Gabon 	3.050.000	* Trước năm 2014, Gabon có 4 nhà máy xi măng là Cimgabon S.A - Franceville (0,4 triệu tấn/năm), Cimgabon S.A - Cimenterie de N'Toum (0,4 triệu tấn/năm), Cimgabon S.A - Owendo (0,24 triệu tấn/năm) và Ciments de l'Afrique (0,5 triệu tấn/năm). * Trong năm 2014, Tập đoàn Dangote đã tiến hành chạy thử nhà máy xi măng Dangote Industries (Gabon) Ltd., công suất 1,5 triệu tấn/ năm. * Giá bán xi măng 5,01USD/bao xi măng 50kg (102 USD/tấn).

Nước Cộng hòa Trung Phi 	1.780.000	* Chính phủ Ấn Độ trong hiệp định tăng cường quan hệ hai nước ngày 17/1/2011 đã cam kết trong gói viện trợ 90 triệu USD sẽ xây dựng, trợ giúp vận hành sản xuất Clinker để nâng sản lượng xi măng từ 1.150.000 tấn (2011) lên 1.780.000 tấn (2015).
Sao tome and principe 	0	* Với diện tích gần ngàn cây số vuông và dân số gần 200.000 người, hàng năm, theo WTO, quốc gia này chỉ khoảng 9 triệu USD để nhập khẩu 100.000 tấn xi măng sử dụng trong nước.
TỔNG CÔNG SUẤT (tấn/năm)		265.556.000

Như vậy, chỉ trong 2 năm nữa với sự đầu tư ồ ạt của Dangote cùng với sự ủng hộ của hầu hết chính phủ các nước với tập đoàn này, tới năm 2017, Dangote sẽ nhanh chóng hoàn thành nhiều dự án ở hầu hết các nước trên châu lục này, góp phần lớn vào việc nâng mức sản xuất xi măng của Châu Phi lên hơn 300 triệu tấn và 350 triệu tấn vào năm 2020. Đây thực sự là **MỘT GIẤC MƠ CÓ THỰC** với một châu lục nghèo đói và lạc hậu nhất hành tinh.

III. NHẬP KHẨU XI MĂNG CỦA CHÂU PHI

3.1- Tình hình chung toàn cầu

3.1.1 Những yếu tố ảnh hưởng tới sản xuất, xuất nhập khẩu xi măng

Theo một phân tích của WTO, khi đánh giá về tình hình sản xuất, thương mại xi măng thế giới nói chung và Châu Phi nói riêng, tổ chức này đã đưa ra một số yếu tố ảnh hưởng tới việc sản xuất, xuất nhập khẩu xi măng như sau:

Giá dầu tiếp tục giảm

Việc giá dầu giảm buộc nhiều nhà cung cấp nhiên liệu phải hạn chế cung cấp cho khách hàng và điều này đã khiến cho các nhà sản xuất xi măng sử dụng nhiên liệu khí Gas, dầu ở Iran và Nga bị ảnh hưởng lớn. Theo bài phát biểu của ông Abdolreza Sheikhan - Tổng thư ký Hiệp hội Xi măng Iran

- ngày 2/2/2016, thì trong 97 lò quay của 71 nhà máy xi măng của Iran có tới 35 lò không hoạt động hoặc hoạt động cầm chừng chủ yếu là do không được cấp khí đốt đầy đủ, làm giảm 12% sản lượng xi măng nước này.

Giá dầu giảm, đương nhiên, khoản tiết kiệm từ chi phí năng lượng của các nhà sản xuất xi măng tăng lên, nhưng, xét trên khía cạnh toàn cầu thì sự mất mát do suy giảm đầu tư xây dựng tại các quốc gia có nền kinh tế phụ thuộc nhiều vào dầu lửa như Trung đông, Nga, Venezuela thì ngành xi măng toàn cầu chịu thiệt hại nhiều hơn lợi do giá dầu giảm đem lại. Theo IMF, ngành xây dựng Nga giảm 4,5% tương đương với 3,6 tỷ USD, Venesuela giảm 80% tương đương với 14,4 tỷ USD so với năm 2014 .v.v...

Tăng trưởng kinh tế Trung quốc chậm lại

Khi nền kinh tế thứ 2 thế giới là Trung Quốc giảm tốc độ tăng trưởng (năm 2015 còn 7%), thì một hiệu ứng tài chính xấu sẽ tác động tới toàn thế giới. Với một sức sản xuất lớn như của TQ, có thể sẽ xảy ra tình trạng **BÁN TỔNG BÁN THẢO** các sản phẩm của họ, trong đó có xi măng và hành vi **BÁN TỔNG BÁN THẢO** này sẽ gây khó khăn cho việc đầu tư xây dựng các nhà máy xi măng ở châu lục đen.

Biến đổi khí hậu

Khi biến đổi khí hậu đưa đến những ảnh hưởng tiêu cực thì con người (các Chính phủ) sẽ tìm cách hạn chế khí thải bằng việc đánh thuế CO₂, đầu tư tiền cho cải tạo hoặc chấm dứt hoạt động các nhà máy xi măng đã quá đắt. Ngay ở Châu Âu, năm 2014, một nhà máy xi măng ở miền nam nước Anh đã phải bỏ ra một khoản tiền 14 triệu Bảng để cải tạo nâng cấp hệ thống nhằm hạn chế khí thải và công việc này trước sau chắc chắn sẽ phải thực hiện cho các nhà máy xi măng trên toàn cầu. Ngay ở Châu Phi, một số nước đã tiến hành áp dụng các điều kiện pháp lý về chống biến đổi khí hậu, áp đặt thuế CO₂ (Nam phi, Ai cập) cho các ngành sản xuất công nghiệp.

Bãi bỏ cấm vận Iran – quốc gia xuất khẩu xi măng hàng đầu thế giới

Việc bãi bỏ cấm vận Iran là một cơ hội cho nhiều nhà sản xuất xi măng đa quốc gia tìm kiếm cơ hội kinh doanh với ngành xi măng quốc gia này và xi măng của Iran sẽ dễ dàng đến với nhiều nơi trên thế giới; nhưng, những căng thẳng truyền thống do tranh giành ảnh hưởng địa chính trị giữa quốc gia này với Ả-rập Xê-út thì không ai có thể biết được điều gì sẽ xảy ra ở khu vực Trung đông và ở quốc gia sản xuất xi măng đứng hàng thứ 4 thế giới này.

Các nước Châu Phi phát triển nền sản xuất xi măng quá nhanh

Sự tăng trưởng xây dựng cao, trong khi lượng xi măng cho mỗi người dân còn thấp đã kích thích các nhà sản xuất xi măng địa phương và quốc tế lao vào cơn sốt chạy đua xây dựng các nhà máy xi măng, dẫn đến sự cạnh tranh gay gắt giữa các công ty xi măng trong châu lục với những nhà nhập khẩu mang xi măng từ lục địa khác đến. Hơn nữa, nếu việc xây dựng các nhà máy xi măng diễn ra quá nhanh so với sự phát triển kinh tế của mỗi quốc gia, thì sẽ sớm muộn gây ra một cuộc khủng hoảng thừa (như ở Việt Nam, Iran,...) cũng như những mất mát do lãng phí gây ra.

Nguy cơ nước Anh rời khỏi EU

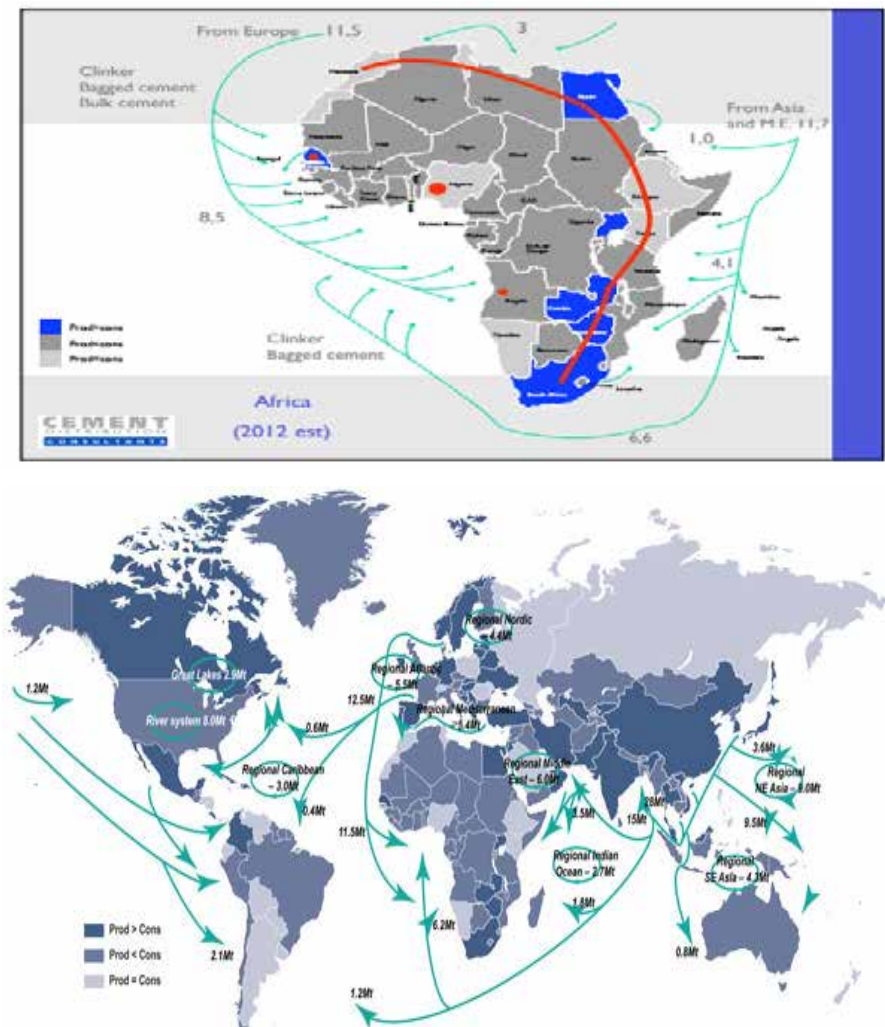
Nếu điều này xảy ra sau cuộc trưng cầu dân ý ở đảo quốc này vào ngày 23/6/2016, thì một loạt những quy định thương mại, giao dịch phải được sửa đổi. Ngoài ra, sự đào thoát của Anh quốc “Brexit” sẽ rất có thể gây ra hiệu ứng Domino trong toàn khối và sẽ gây ra một sự đổ vỡ không chỉ riêng về thương mại trên một quy mô lớn trong toàn bộ EU. Trong bối cảnh kinh tế EU đang khó khăn, nguy cơ này gây sức ép rất mạnh lên toàn bộ các chính thể EU, làm cho kinh tế của khối không thể phục hồi trong thời gian ngắn, và ngành công nghiệp xây dựng cũng như chi tiêu của người dân sẽ tụt dốc không kiểm soát được.

Cuộc bầu cử Tổng thống Mỹ sắp diễn ra làm thị trường xây dựng giảm sút

Giới cá cược Âu Mỹ đang đặt tỷ lệ cá cược 9/2 cho Donald Trump thắng cử trong cuộc chạy đua và nhà trắng dù ông ta chỉ là người được yêu thích thứ 2 sau Hillary Clinton, nhưng ông ta đã là ứng cử viên cho chức danh chủ tịch đảng Cộng hòa. Việc ai trở thành tổng thống tiếp theo sẽ ảnh hưởng lớn

tới thị trường xây dựng của nước Mỹ, sẽ ảnh hưởng lớn tới lượng xi măng dư thừa từ Châu Á và Châu Âu nhập khẩu vào quốc gia này hay sẽ dồn về Châu Phi nơi có một thị trường lỏng lẻo về mặt pháp lý hơn.

3.1.2 Xuất khẩu xi măng thế giới thời gian gần đây



Hình 1: Các luồng kinh doanh xi măng và clinker theo đường biển trên toàn cầu, năm 2013

Bảng 3 - Giá trị nhập khẩu xi măng toàn thế giới trong giai đoạn 2011-2015

(Nguồn : Trade statistics for international business development)

Tên sản phẩm	Giá trị nhập khẩu 2011 (ngàn USD)	Giá trị nhập khẩu 2012 (ngàn USD)	Giá trị nhập khẩu 2013 (ngàn USD)	Giá trị nhập khẩu 2014 (ngàn USD)	Giá trị nhập khẩu 2015 (ngàn USD)
Các loại xi măng: Portland, cao nhôm, xỉ lò cao, bèn sun phát ..vv	12.731.946	12.687.145	13.777.198	14.482.123	10.373.644

Với những nguyên nhân tác động tới tình hình sản xuất và xuất nhập khẩu xi măng nêu trên, năm 2015, lượng xi măng nhập khẩu toàn cầu đã suy giảm gần 30% - từ hơn 200 triệu tấn (2014) xuống còn 154 triệu tấn (2015), tương ứng giá trị từ 14,5 tỷ USD xuống 10,3 tỷ USD (xem Bảng 3).

3.2 Tình hình nhập khẩu xi măng của Châu Phi

Nhiều năm trước, hàng năm, châu lục đen này vẫn phải nhập khẩu vài chục triệu tấn xi măng cho nhu cầu phát triển của mình, chủ yếu từ Châu Âu, Trung Đông và Châu Á. (Xem hình ảnh vận chuyển ở bên dưới về nhập khẩu Clinker và xi măng của Châu Phi năm 2012-2013).

Sang năm 2013, lượng xi măng nhập khẩu của Châu Phi đã giảm đi chút ít so với năm 2012 (chủ yếu giảm nhập từ Châu Á – từ 8,7 triệu tấn xuống 8 triệu tấn), nhưng lại có sự dịch chuyển khối lượng lớn xi măng nhập khẩu từ Châu Âu dồn về các nước Tây phi nhiều hơn, do các nước sản xuất xi măng lớn ở Bắc phi như Ai cập đã **ÔN ĐỊNH DẦN CHÍNH TRỊ- KINH TẾ**, nền sản xuất xi măng đã phục hồi trở lại.

Sang năm 2016, do nguồn cung của từng nước Châu Phi tăng mạnh, lượng xi măng giao dịch giữa các quốc gia trên châu lục này cũng suy giảm từ trên 10 triệu tấn xuống chỉ còn hơn 4 triệu tấn, giảm hơn 2 lần (xem Bảng sau).

Theo “**Báo cáo giá bán xi măng và clinker: Vùng biển Ả-rập và Đông Phi**” (tháng 4) ngày 20/4/2016 của

TẬP ĐOÀN CW, giá nhập khẩu xi măng xám, xi măng trắng, Clinker của châu lục này trong quý 1/2016 đã giảm 12% so với năm 2015 (Riêng giá xi măng nhập từ các nước như Trung quốc, Thái Lan giảm tới 15% và 14%, tương ứng). Việc giảm nhu cầu xi măng toàn cầu dẫn tới tình hình xuất khẩu xi măng thế giới giảm sút nhiều. Iran và Việt nam là 2 nước dẫn đầu thế giới về xuất khẩu xi măng, nhưng tới nay, đều không đạt mức như mong muốn. Theo Bộ tài chính Iran, trong năm tài chính 2015 (20/3/2015- 20/3/2016), Iran đã bị giảm 20% lượng xuất khẩu xi măng so với 18,5 triệu tấn của năm trước. Lượng xi măng xuất khẩu của nước này chủ yếu là sang quốc gia láng giềng Iraq, còn lại là sang các quốc gia khác như Azerbaijan, Turkmenistan, Afghanistan, Nga, Kazakhstan, Kuwait, Pakistan, Qatar, Thổ Nhĩ Kỳ, các Tiểu Vương quốc Ả-rập thống nhất, Georgia, Oman, Ấn Độ và Trung Quốc. Việc xuất khẩu sang Châu Phi còn hạn chế và chỉ thông qua một công ty của Pakisstan.

Riêng Việt nam, dù trong năm 2014, Việt nam công bố đã xuất khẩu được 19 triệu tấn xi măng và Clinker, đạt doanh thu 912 triệu USD và theo Báo đầu tư ngày 25/11/2015, sản lượng này đã vượt qua Trung quốc để trở thành nước đứng thứ 2 về xuất khẩu xi măng (Theo Nguồn tin số 111678 công bố vào ngày thứ Bảy 14/2/2015 trên tờ Thời báo **IRAN** thì xuất khẩu xi măng của Iran năm 2014 cũng chỉ đạt mức 18,5 triệu tấn). Sang năm 2015, do những khó khăn về thị trường, lượng cầu giảm, cạnh tranh gay gắt nên xuất khẩu xi măng Việt nam giảm gần 20%

và chỉ đạt 16 triệu tấn (Theo SGS trong bài viết “Xuất khẩu xi măng theo Quốc gia” của tác giả **DANIEL WORKMAN** ngày 4/5/2016 đăng trên WTE_x, thì doanh số xuất khẩu xi măng của Việt nam chỉ đứng thứ 8 và chỉ đạt gần 6 triệu tấn với giá trị 378 triệu USD mà thôi. (Xem số liệu thống kê bên dưới).

10 quốc gia đạt giá trị xuất khẩu clinker- xi măng cao nhất 2015:

- 1. Trung Quốc: 776,2 triệu USD (8% tổng lượng xi măng xuất khẩu)
- 2. Thái lan: 658,9 triệu USD (6,8%)
- 3. Các Tiểu vương quốc Ả- rập thống nhất: 650,7 triệu USD (6,7%)
- 4. Thổ nhĩ kỳ: 550,9 triệu USD (5,7%)
- 5. Đức: 510,6 triệu USD (5,2%)
- 6. Tây ban nha: 489,2 triệu USD (5%)
- 7. Nhật bản: 395,7 triệu USD (4,1%)
- 8. Việt nam: 378,7 triệu USD (3,9%)
- 9. Canada: 367,4 triệu USD (3,8%)
- 10. Hàn Quốc: 279,4 triệu USD (2,9%)

Như cảnh báo của WTO đề cập đến ở trên, thì yếu tố **TĂNG TRƯỞNG NGUỒN CUNG** của các nước Châu Phi là một nguyên nhân cơ bản, mạnh mẽ làm cho châu lục này giảm dần sự lệ thuộc vào nguồn cung từ các châu lục khác (xem Bảng 4 bên dưới), giá xi măng bán tại các nước dao động trong khoảng:

50 – 100 USD với các nước ven biển có cảng nhập (Lybia, Mauritan, Angola..vv.) hoặc là các cường quốc sản xuất xi măng (Nam phi, Ai-cập, Nigeria);

100-300 USD ở các nước nằm sâu trong châu lục, mà đang triển khai xây dựng các cơ sở sản xuất xi măng (Sudan, Chad, Zambia, CDR Congo..).

Ngay ở các nước là láng giềng với các cường quốc xi măng châu lục như Ai-cập, Nigeria, Nam phi, Namibis, Boswana, Niger, Cameroon ... thì giá xi măng cũng chỉ dao động trong khoảng: 60 – 140 USD vì tuy nằm sâu trong lục địa nhưng có thuận tiện về giao thông (đường sông, đường bộ hoặc đường sắt).

Các nhà xuất khẩu	2013	2014	2015
	Lượng xuất khẩu, (tấn)	Lượng xuất khẩu, (tấn)	Lượng xuất khẩu, (tấn)
Tổng hợp toàn Châu Phi	11.939.571	10.364.209	4.686.803

(Nguồn : Trade statistics for international business development)

Bảng 4 : Giá trị Nhập khẩu xi măng Châu Phi trong giai đoạn 2011-2015

(Nguồn : Trade statistics for international business development)

Tên sản phẩm	Giá trị nhập khẩu 2011 (ngàn USD)	Giá trị nhập khẩu 2012 (ngàn USD)	Giá trị nhập khẩu 2013 (ngàn USD)	Giá trị nhập khẩu 2014 (ngàn SD)	Giá trị nhập khẩu 2015 (ngàn USD)
Các loại xi măng: Portland, cao nhôm, xi lò cao, bèn sun phát ..	3,232,245	3,257,278	3,598,889	3,696,497	1,868,057

Số liệu bảng trên cho thấy sự suy giảm nhập khẩu xi măng của Châu Phi diễn ra rất nhanh (từ hơn 3,6 tỷ USD năm 2014 xuống còn 1,8 tỷ USD năm 2015). Sự suy giảm này là kết quả sự tăng trưởng sản xuất nhanh chóng của nền công nghiệp xi măng ở châu lục này.

IV. XUẤT KHẨU XI MĂNG VIỆT NAM

Dù Bangladesh là bạn hàng lớn nhất của các nhà xuất khẩu xi măng Việt nam, với mức xuất khẩu ĐẠT ĐỈNH CAO 8,4 TRIỆU TẤN VÀO NĂM 2014, nhưng theo số liệu của Tổng cục Hải quan thì **SANG QUÝ I NĂM 2015** xi măng xuất sang thị trường này đã tụt dốc thê thảm – chỉ đạt giá trị 70,1 triệu USD giảm 33,6% so với cùng kỳ năm 2014 và trước sự suy giảm này, nhiều người vẫn lạc quan, tin tưởng rằng: **“Mặc dù vậy, do đặc thù về mùa vụ là nhu cầu tiêu thụ xi măng, clinker tại Bangladesh lên cao ngay sau khi hạ xuống thấp nhất vào cuối năm nên việc xuất khẩu nguyên phụ liệu phục vụ ngành sản xuất xi măng sang Bangladesh, đặc biệt là clinker, dự báo sẽ khởi sắc vào cuối năm 2015.”** (Trích lời bài viết trên <http://ximangfico.com/>) - Nhưng chỉ tiếc một điều là, sau 2 tháng đầu tiên của năm 2016, xuất khẩu xi măng của chúng ta lại tiếp tục giảm tới 47% (tổng cả giảm giá và lượng) so với mức tăng âm thực tế đạt được của năm trước. Những diễn biến bất ngờ của thị trường cùng với việc xung quanh chúng ta có nhiều người khổng lồ đang thừa ứ xi măng để **“BÁN TỔNG BÁN THẢO”** và một thông tin không hay nữa cho những nhà xuất khẩu xi măng Việt nam về thị trường Bangladesh là vào tháng 3/2016, **CEMEX** – một công ty sản xuất kinh doanh lớn của Bangladesh - đã ký một hợp đồng trị giá 53 triệu USD với

Siam City Cement (Thái Lan) để cho người khổng lồ xi măng Thái Lan thế chân CEMEX, toàn quyền thực hiện các hoạt động sản xuất, kinh doanh xi măng ở quốc gia này. Đây có lẽ là **MỘT CẢNH BÁO ĐỦ LỚN** với các nhà xuất khẩu xi măng Việt nam khi đối đầu với người Thái trên quốc gia này.

Từ nhiều năm trước, một số nhà sản xuất xi măng Việt nam đã để ý tới thị trường Châu Phi và lò hàng đầu tiên 12.500 tấn xi măng của Công ty Xi măng Cẩm Phả xuất sang Châu Phi ngày 25/3/2009 đã mở đường cho các công ty khác xâm nhập thị trường này, và sau đó, giá trị tăng dần: năm 2013 đạt 69,35 triệu USD, năm 2014 đạt 75,64 triệu USD, nhưng sang năm 2015 chỉ còn 31,2 triệu USD và cho tới thời điểm này của năm 2016, mặc dù trong thực tế đã có những công ty được báo giới ca tụng là đang đi những nước cờ khôn ngoan trong hoạt động xuất khẩu với những hợp đồng bán kéo dài nhiều năm và có giá trị hàng tỷ USD, nhưng lại **“RẤT MAY MẮN”** nhận được “bảo hiểm rủi ro từ Công ty Bảo hiểm của tập đoàn có Hợp đồng bán xi măng này”. Theo số liệu thống kê của ITC trên **TRADE MAP** thì lượng nhập khẩu xi măng của quốc gia này giảm rất nhanh – Năm 2014, Nam phi nhập 1,4 triệu tấn, nhưng sang năm 2015 chỉ còn hơn 0,86 triệu tấn, chủ yếu từ nguồn xi măng nhập của Pakistan (trên 0,74 triệu tấn), sau đó là Trung Quốc, với số lượng chỉ có 0,08 triệu tấn năm 2015). Riêng Việt nam, năm 2013, đã xuất sang thị trường Châu Phi 1,262 triệu tấn (trong đó 204 tấn sang Cộng hòa Nam Phi) và năm 2014 xuất được 1,34 triệu tấn. Nhưng từ năm 2014 và 2015 đến nay, tổ chức ITC chưa ghi nhận được bất kỳ lô hàng xi măng nào từ Việt nam đến Cộng hòa Nam Phi. Như vậy, trong thời gian tới, chúng ta có nên **TRÔNG CHỜ VÀ HY VỌNG** Nam phi trở thành một “Bangladesh mới” của xi măng Việt nam ở Châu Phi?

V. LỜI KẾT

Như trên đã trình bày về các số liệu sản xuất tăng trưởng nhanh trong thời gian gần đây và những dự án tương lai sẽ đi vào sản xuất trong năm nay và trong một hay hai năm tới, cùng với sự suy giảm rất nhanh về giá cũng như số lượng nhập khẩu xi măng (cả từ trong và ngoài châu lục này) của các nước Châu Phi cũng như những nhận thức mới của các chính phủ về môi trường, về bình đẳng kinh doanh, sự xiết chặt của pháp luật, thì câu trả lời cho tiêu đề của bài viết này **“Châu Phi - một thị trường tiềm năng cho xuất khẩu của xi măng Việt Nam trong bao lâu?”** thì xin để cho những nhà **KINH DOANH XI MĂNG** nước ta tự trả lời để từ đó xây dựng chiến lược sản xuất và kinh doanh tốt nhất cho chính doanh nghiệp của mình.

Tài liệu tham khảo:

1. cemnet.com
2. globalcement.com/magazine/latest-issue
3. Lafarge .Com
4. ppc.co.za
5. Trade statistics for international business development
6. Ai kiểm soát giao dịch thương mại xi măng toàn cầu - By Ad Ligthart and Marcia
7. Pakistan cement export wars return to South Africa David Perilli
8. vietnamnews.vn/economy
9. Africa's cement sector: explosive growth
10. dangote.com
11. ppc.co.za
12. holcim.com
13. Trang web của hiệp hội xi măng các nước Châu Phi
14. unicem.com.ng
15. heidelbergcement.com. ■

CHƯƠNG TRÌNH TÌNH NGUYỆN CHUNG SỨC VÌ SỨC KHỎE CỘNG ĐỒNG CỦA ĐOÀN TNCS HCM VICEM

Người viết: Nguyễn Phú Toàn – Bí thư Đoàn TN Vicem



Được sự đồng ý của Lãnh đạo Tổng công ty, từ ngày 22-24/4/2016, Đoàn Thanh niên Tổng công ty và Công ty cổ phần Xi măng Vicem Hoàng Mai đã phối hợp với Hội Bác sỹ tình nguyện Hà Nội tổ chức chương trình tình nguyện chung sức vì sức khỏe cộng đồng “Tương Dương - Ấm tình biên cương”, tại Huyện Tương Dương – tỉnh Nghệ An. Đây cũng là một trong 6 huyện nghèo theo đề án 30A của chính phủ mà Tổng Công ty Công nghiệp Xi măng Vicem Việt Nam đã nhận hỗ trợ.

Tham gia chương trình, ngoài 52

đoàn viên, thanh niên đến từ các đơn vị trong Tổng công ty, còn có 54 Bác sỹ, tình nguyện viên đến từ các bệnh viện trên địa bàn Hà Nội. Chương trình đã khám, chữa bệnh, cấp thuốc miễn phí cho 951 người dân; đồng thời, hỗ trợ 400 xuất quà cho các gia đình có hoàn cảnh khó khăn, tặng 20 tấn xi măng để xây 02 sân bóng chuyền cho thanh niên tại bản Đũa và bản Minh Thành, 10 xe đạp, 01 bộ trang thiết bị cho bếp ăn tập thể của trường THCS bán trú xã Lượng Minh, xây dựng tủ sách cho trường tiểu học của xã..., với tổng kinh phí hỗ trợ

của chương trình là gần 250 triệu đồng.

Đây là một hoạt động rất có ý nghĩa không chỉ với tuổi trẻ Tổng Công ty Công nghiệp Xi măng Việt Nam nói chung và Công ty Cổ phần Xi măng Vicem Hoàng Mai nói riêng cùng với Hội Bác sỹ tình nguyện nhằm tri ân đến những người dân nghèo vùng Biên giới Hải đảo, vùng sâu, vùng xa của Tổ quốc, mà còn góp phần không nhỏ vào chương trình quảng bá thương hiệu, hình ảnh của Vicem trên địa bàn cả nước. ■

HỘI NGHỊ TỔNG KẾT 5 NĂM THỰC HIỆN CHỈ THỊ SỐ 03 - CT/TW CỦA BỘ CHÍNH TRỊ

Thực hiện Chỉ thị số 03 – CT/TW ngày 14/5/2011 của Bộ Chính trị (Khóa XI) về tiếp tục đẩy mạnh việc học tập và làm theo tấm gương đạo đức Hồ Chí Minh, Hướng dẫn số 04 – HD/ĐUK ngày 07/4/2016 của Đảng ủy Khối Doanh nghiệp Trung ương về Tổng kết 5 năm thực hiện Chỉ thị số 03 – CT/TW của Bộ Chính trị và biểu dương, khen thưởng các tập thể, cá nhân tiêu biểu, điển hình trong học tập và làm theo tấm gương đạo đức Hồ Chí Minh, sáng ngày 30/5/2016, tại Công ty Xi măng Vicem Hải Phòng – Trảng Kênh, Thủy Nguyên, Hải Phòng – Đảng ủy Tổng Công ty Công nghiệp Xi măng Việt Nam đã tổ chức Hội nghị Tổng kết 5 năm triển khai thực hiện Chỉ thị 03 – CT/TW với sự có mặt của gần 200 đại biểu đến từ các đảng bộ trực thuộc Vicem. Tới dự Hội nghị, về phía Thành ủy Hải Phòng có đồng chí Nguyễn Hữu Thắng – Trưởng Ban Tuyên giáo; về phía Đảng ủy Khối DNTW có đồng chí Phạm Tấn Công – Phó Bí thư Đảng ủy Khối Doanh nghiệp Trung ương, đồng chí Nguyễn Văn Khê – Ủy viên Ban thường vụ, Trưởng Ban

Tuyên giáo.

Trước khi diễn ra Hội nghị chính thức, các đại biểu đã làm Lễ dâng hương tại Đền thờ Bác Hồ tại khu di tích Đền Nhà Trần, phía sau nhà máy Xi măng Hải Phòng. Mở đầu Hội nghị, đồng chí Nguyễn Đình Lộc – Phó Bí thư thường trực Đảng Ủy Vicem – đã trình bày Báo cáo Tổng kết 5 năm thực hiện Chỉ thị số 03 – CT/TW của Bộ Chính trị khóa XI. Báo cáo nêu rõ: “Đảng ủy Tổng Công ty đã nhận thức được giá trị sâu sắc về giá trị di sản Hồ Chí Minh nói chung, đặc biệt là di sản về đạo đức của Bác, nên ngay sau khi có Chỉ thị số 03 – CT/TW ngày 14/5/2011 của Bộ Chính trị, Kế hoạch số 03 – KH/TW ngày 01/7/2011 của Ban Bí thư Trung ương, Hướng dẫn số 12 – HD/BTGTW ngày 27/7/2011 của Ban Tuyên giáo Trung ương, Kế hoạch số 16 – KH/ĐUK ngày 15/8/2011 của Đảng ủy Khối Doanh nghiệp Trung ương về tiếp tục đẩy mạnh việc học tập và làm theo tấm gương đạo đức Hồ Chí Minh, Đảng ủy Tổng Công ty đã lãnh đạo, chỉ đạo các Đảng ủy và Chi ủy trực thuộc thành lập bộ phận giúp việc và ban hành

quy chế làm việc của bộ phận giúp việc Ban Thường vụ Đảng ủy triển khai các Kế hoạch, Hướng dẫn của Trung ương Đảng, Chính phủ, Bộ Xây dựng, Đảng ủy Khối về việc thực hiện Chỉ thị 03 – CT/TW; đồng thời ban hành các văn bản hướng dẫn, các kế hoạch và các chuyên đề cụ thể nhằm tạo điều kiện cho các tổ chức cơ sở Đảng triển khai nhanh, hiệu quả cũng như thực hiện quán triệt sâu rộng trong các cấp ủy đảng và cán bộ, đảng viên người lao động trong đơn vị...”, đã tạo sự chuyển biến lớn từ nhận thức học tập đến làm theo tấm gương đạo đức Hồ Chí Minh trong toàn Đảng bộ, góp phần xây dựng Đảng bộ trong sạch, vững mạnh; đóng góp quan trọng vào việc hoàn thành và hoàn thành vượt mức các chỉ tiêu kế hoạch sản xuất kinh doanh hàng tháng và hàng quý của từng đơn vị cũng như của Tổng Công ty. Các nội dung học tập và làm theo Bác tại các đơn vị đã được cụ thể hóa bằng các phong trào thi đua lao động sáng tạo và trong 5 năm toàn Đảng bộ đã có 3433 sáng kiến cải tiến kỹ thuật được áp dụng làm lợi trên 345 tỷ đồng, 86 đề tài KHKT



Các đồng chí Lãnh đạo và các đại biểu làm Lễ dâng hương tại Đền thờ Bác Hồ



Đ/c Nguyễn Đình Lộc – Phó Bí thư thường trực Đảng Ủy Vicem – đã trình bày Báo cáo Tổng kết 5 năm thực hiện Chỉ thị số 03 – CT/TW của Bộ Chính trị khóa X.

được triển khai cùng với phong trào tiết kiệm làm lợi trên 539,6 tỷ đồng góp phần nâng cao hiệu quả sản xuất kinh doanh; các phong trào đền ơn đáp nghĩa như phụng dưỡng “Mẹ Việt Nam anh hùng”, “Cả nước vì Trường Sa”, các hoạt động vì cộng đồng như “Ngày hội hiến máu nhân đạo”, thực hiện Nghị quyết 30a/CP về Chương trình hỗ trợ giảm nghèo nhanh và bền vững đối với các huyện nghèo với số tiền là 136 tỷ đồng. Đồng thời, các nội dung giáo dục tư tưởng, tấm gương đạo đức Hồ Chí Minh đã được Trường Trung cấp nghề Kỹ thuật Xi măng và Viện Công nghệ Xi măng của Tổng Công ty đưa vào triển khai giảng dạy kết hợp với các môn học và hoạt động có liên quan đã có tác động tích cực tới học sinh, giúp học sinh hiểu hơn về ý nghĩa tư tưởng Hồ Chí Minh. Các lớp bồi dưỡng đối tượng đảng, đảng viên mới, lớp bồi dưỡng cấp ủy cũng đều được Đảng ủy Tổng Công ty và các cấp ủy Đảng trực thuộc thực hiện nghiêm túc theo đúng giáo trình của Ban Tuyên giáo Trung ương biên soạn về nội dung học tập và làm theo tấm gương đạo đức Hồ Chí Minh. Hàng năm, Đảng ủy Tổng Công ty đều tổ chức kiểm tra, giám sát từ 3 đến 4 Đảng bộ và Chi bộ cơ sở về kết quả triển khai Chỉ thị 03-CT/TW của Bộ Chính trị để nắm bắt cụ thể tình hình thực hiện, uốn nắn và kịp thời chỉ đạo giải quyết vướng mắc, khắc phục các tồn tại. Đảng ủy Tổng Công ty đã tiến hành sơ kết 02 năm, 03 năm triển khai thực hiện Chỉ thị 03-CT/TW của Bộ Chính trị. Trong hai đợt sơ kết này, Đảng ủy Tổng Công ty đã được Đảng ủy Khối Doanh nghiệp Trung ương khen thưởng 03 tập thể và 07 cá nhân tiêu biểu; đồng thời Đảng ủy Tổng Công ty đã biểu dương, khen thưởng 71 tập thể và 142 cá nhân tiêu biểu. Đặc biệt,

trong đợt tổng kết 5 năm thực hiện Chỉ thị 03 lần này, Đảng ủy Tổng Công ty đã được Đảng ủy Khối Doanh nghiệp Trung ương khen thưởng 04 tập thể và 03 cá nhân tiêu biểu; đồng thời Đảng ủy Tổng Công ty đã khen thưởng cho 34 tập thể và 86 cá nhân tiêu biểu. Và, trong 5 năm (2011 – 2015), có 97,6% các Đảng bộ và Chi bộ trực thuộc đạt “Trong sạch vững mạnh”, 70,05% các Chi bộ thuộc các cấp ủy đảng trực thuộc đạt “Trong sạch vững mạnh” và 14,12% đảng viên trong toàn đảng bộ đạt danh hiệu “Hoàn thành xuất sắc nhiệm vụ”.

Như vậy là từ nhận thức đến kết quả học tập và làm theo tấm gương đạo đức Hồ Chí Minh của mỗi cán bộ công nhân viên chức, người lao động trong toàn Tổng Công ty đã có những chuyển biến tích cực và trong 5 năm qua, Tổng Công ty đã đạt được những kết quả nổi bật về sản xuất kinh doanh, cụ thể là:

- Sản xuất và tiêu thụ được 103.019.000 tấn sản phẩm;
- Doanh thu đạt 153.250 tỷ đồng;
- Vốn chủ sở hữu là 14.935 tỷ đồng;
- Tỷ suất lợi nhuận/vốn chủ sở hữu đạt 4,39%;
- Lợi nhuận trước thuế đạt 3.221 tỷ đồng;
- Nộp ngân sách 5.221 tỷ đồng;
- Việc làm và thu nhập của số lao động bình quân trong nhiệm kỳ (16.132 người/năm) được đảm bảo ổn định với mức thu nhập bình quân đạt trên 9 triệu đồng/người/tháng. Đặc biệt, năm 2015, Tổng Công ty có lợi nhuận trước thuế đạt khoảng 2.381 tỷ đồng, tăng 94,4% so với năm 2014; nộp ngân sách 1.529 tỷ đồng, tăng 46,9% so với năm 2014.

Về phương hướng nhiệm vụ trong thời gian tới, Đảng bộ Tổng Công ty sẽ tiếp tục chỉ đạo và lãnh đạo các Đảng

bộ và Chi bộ trực thuộc thực hiện việc tổ chức học tập, quán triệt, triển khai thực hiện Chỉ thị số 05 – CT/TW ngày 15/5/2016 của Bộ Chính trị (Khóa XII) về đẩy mạnh học tập và làm theo tư tưởng, đạo đức, phong cách Hồ Chí Minh theo hướng dẫn của Đảng ủy khối Trung ương; Chỉ đạo các Đảng bộ và Chi bộ trực thuộc đẩy mạnh học tập và làm theo tư tưởng, đạo đức, phong cách Hồ Chí Minh gắn với thực hiện nhiệm vụ chính trị của đơn vị, gắn với thực hiện Nghị quyết Trung ương 4 “Một số vấn đề cấp bách về xây dựng Đảng hiện nay” và là nhiệm vụ thường xuyên, mang ý thức tự giác trong sinh hoạt thường kỳ của các chi bộ trong toàn Đảng bộ Tổng Công ty...

Phát biểu chỉ đạo Hội nghị, đồng chí Phạm Tấn Công đã đánh giá cao những kết quả đã đạt được của tập thể cán bộ nhân viên Tổng Công ty trong việc thực hiện Chỉ thị số 03 của Bộ Chính trị và chỉ đạo Đảng ủy Tổng Công ty cần tiếp tục đẩy mạnh hơn nữa việc tổ chức học tập, quán triệt, triển khai thực hiện Chỉ thị số 05 – CT/TW ngày 15/5/2016 của Bộ Chính trị (Khóa XII) về đẩy mạnh học tập và làm theo tư tưởng, đạo đức, phong cách Hồ Chí Minh theo hướng dẫn của Đảng ủy khối Trung ương và coi đây là nhiệm vụ trọng tâm trong công tác đảng của toàn Đảng bộ trong thời gian tới.

Hội nghị đã chứng kiến các đồng chí Lãnh đạo Đảng ủy Tổng Công ty tôn vinh và trao tặng Bằng khen cho 34 tập thể và 86 cá nhân tiêu biểu, điển hình trong việc triển khai học tập tư tưởng, đạo đức và phong cách Chủ tịch Hồ Chí Minh trong 5 năm qua trong một bầu không khí hết sức trang nghiêm và phấn khởi, đã để lại dấu ấn không thể phai mờ trong tâm trí các đại biểu đến dự Hội nghị. ■

MỘT SỐ HÌNH ẢNH TẠI HỘI NGHỊ TỔNG KẾT 5 NĂM THỰC HIỆN CHỈ THỊ SỐ 03 CỦA BỘ CHÍNH TRỊ



Văn nghệ chào mừng Hội nghị

Các đ/c Lãnh đạo Đảng ủy Khối DNTW và Vicem tại Hội nghị

Các đ/c Lãnh đạo Đảng ủy Vicem trao phần thưởng cho các tập thể và cá nhân điển hình trong việc học tập và làm theo tấm gương đạo đức Hồ Chí Minh

HỘI NGHỊ BIỂU DƯƠNG ĐIỂN HÌNH TIÊN TIẾN LAO ĐỘNG GIỎI, LAO ĐỘNG SÁNG TẠO TOÀN QUỐC NGÀNH XÂY DỰNG NĂM 2016

Ngày 26/5/2016, tại Hà Nội, Công đoàn Xây dựng Việt Nam đã phối hợp với Bộ Xây dựng tổ chức Hội nghị biểu dương điển hình tiên tiến lao động giỏi, lao động sáng tạo toàn quốc ngành Xây dựng năm 2016.

Tham dự Hội nghị có các đồng chí:

- Đ/c Phạm Hồng Hà, Bộ Trưởng Bộ Xây dựng
- Đ/c Bùi Văn Cường, Chủ tịch Tổng Liên đoàn lao động Việt Nam
- Đ/c Trần Thị Hà, Thứ Trưởng Bộ Nội vụ, Trưởng Ban Thi đua – Khen thưởng Trung ương
- Đ/c Trần Văn Bình, Chủ tịch Công đoàn Xây dựng Việt Nam
- Các đ/c lãnh đạo các đơn vị trực thuộc ngành Xây dựng

Về phía Tổng Công ty Công nghiệp Xi măng Việt Nam, có sự tham dự của:

- Đ/c Lương Quang Khải, Bí thư Đảng ủy, Chủ tịch HĐQT TCT.
- Đ/c Phạm Minh Đức, Chủ tịch Công đoàn Tổng Công ty.

Phát biểu tại Hội nghị, Bộ trưởng Phạm Hồng Hà đánh giá cao những kết quả đạt được thông qua các phong trào do Công đoàn Xây dựng Việt Nam tổ chức, phát động. 231 gương mặt điển



8 cá nhân được tặng thưởng Huân chương Lao động hạng Ba

hình tiên tiến được tuyên dương, khen thưởng tại Hội nghị là những tấm gương sáng để toàn thể cán bộ, công nhân, viên chức, người lao động trong ngành Xây dựng học tập, noi theo. Bộ trưởng khẳng định Ban cán sự Đảng Bộ Xây dựng luôn quan tâm, tạo điều kiện nâng cao chất lượng hoạt động của Công đoàn Xây dựng Việt Nam; đồng thời chỉ đạo Công đoàn Xây dựng Việt Nam, thời gian tới, cần đẩy mạnh hơn nữa các phong trào

thi đua yêu nước gắn liền với hoạt động sản xuất, kinh doanh của đơn vị và đời sống thực tiễn của người lao động.

Tiếp nối truyền thống thi đua yêu nước của ngành Xây dựng gần 60 năm qua cùng với sự chỉ đạo sát sao của lãnh đạo Bộ Xây dựng, năm 2015, Công đoàn Xây dựng Việt Nam đã phát động, tổ chức 716 phong trào thi đua, cuộc vận động với các nội dung phong phú, cụ thể và thiết thực nhằm động viên, thu hút cán bộ, công nhân,

viên chức, người lao động tham gia hưởng ứng, góp phần nâng cao năng suất lao động, tiết giảm chi phí, đảm bảo chất lượng công trình, sản phẩm ngành Xây dựng.

Đặc biệt, phong trào “Lao động giỏi, lao động sáng tạo” tiếp tục được Công đoàn Xây dựng Việt Nam chú trọng đẩy mạnh trong năm 2015, tạo động lực quan trọng để cán bộ, công nhân, viên chức, người lao động toàn Ngành phát minh 367 sáng kiến, đề tài được đưa vào ứng dụng trong thực tiễn, góp phần làm lợi cho nhà nước hơn 54 tỷ đồng.

Để ghi nhận những thành tích đáng tự hào này, Bộ Xây dựng và Công đoàn Xây dựng Việt Nam đã tổ chức tuyên dương 231 cá nhân điển hình tiên tiến trong phong trào thi đua lao động giỏi, lao động sáng tạo toàn quốc ngành Xây dựng năm 2016, đại diện cho hơn 260.000 công nhân, viên chức, người lao động toàn Ngành. Trong đó, 8 cá

nhân vinh dự được Chủ tịch nước trao tặng Huân chương Lao động Hạng Ba, 14 cá nhân được Thủ tướng Chính phủ tặng Bằng khen, 11 cá nhân được Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam tặng Bằng Lao động sáng tạo, 32 cá nhân được Bộ trưởng Bộ Xây dựng tặng Bằng khen, 30 cá nhân được Ban Chấp hành Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam tặng Bằng khen, 136 cá nhân được Công đoàn Xây dựng Việt Nam tặng Bằng Khen.

Đóng góp vào thành tích chung này, Tổng Công ty Công nghiệp Xi măng Việt Nam có 37 gương mặt người lao động xuất sắc tham dự Hội nghị với 05 cá nhân (trong tổng số 08 cá nhân của toàn ngành Xây dựng) vinh dự được Chủ tịch nước tặng Huân chương Lao động Hạng Ba; 05 cá nhân được Thủ tướng Chính Phủ tặng Bằng khen; 04 cá nhân được Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam tặng Bằng Khen; 05 cá nhân

được Bộ trưởng Bộ Xây dựng tặng Bằng khen; 10 cá nhân được Công đoàn Xây dựng Việt Nam tặng Bằng Khen; và 08 cá nhân được Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam tặng bằng Lao động sáng tạo.

Phát biểu kết luận tại Hội nghị, thay mặt Công đoàn Xây dựng Việt Nam, đ/c Nguyễn Thị Thuỷ Lệ, Phó Chủ tịch Thường trực Công đoàn Xây dựng Việt Nam kêu gọi toàn bộ công đoàn viên, công nhân, viên chức, người lao động ngành Xây dựng tiếp tục phát huy truyền thống vẻ vang của giai cấp công nhân và tổ chức Công đoàn Việt Nam, nêu cao tinh thần chủ động sáng tạo và ý thức trách nhiệm, tích cực triển khai các phong trào thi đua yêu nước, đổi mới nội dung, phương thức hoạt động, hoàn thành xuất sắc nhiệm vụ của từng đơn vị và toàn Ngành, góp phần tích cực vào sự nghiệp phát triển kinh tế - xã hội của đất nước. ■

LỄ TRAO PHẦN THƯỞNG CHO CÁC CHÁU HỌC SINH GIỎI NĂM HỌC 2015 - 2016



Nhân kỷ niệm ngày Quốc tế thiếu nhi 01/6, vào ngày 11/6/2016, Công đoàn Cơ quan đã phối hợp với Đoàn Đoàn TNCS Hồ Chí Minh Cơ quan Vicem đã tổ chức “Chương trình trải nghiệm cuộc sống và phát phần thưởng cho các cháu học sinh đạt thành tích trong năm học 2015-2016” là con cán bộ công nhân viên cơ quan Tổng Công ty và Công ty Tư vấn Đầu tư Phát triển Xi măng tại Khu vui chơi giáo dục Erahouse, Km1 Đường Đê Vàng,

Cầu Đuống, Phường Giang Biên, Quận Long Biên, Hà Nội.

Trong buổi gặp mặt thường niên này, các cháu đã được giao lưu và trao đổi kinh nghiệm về phương pháp học tập với các bạn học sinh xuất sắc đạt kết quả cao trong học tập. Đây là một hoạt động có ý nghĩa thiết thực nhằm động viên cán bộ CNVC lao động và các con tích cực phấn đấu, rèn luyện, và học tập, phát huy những thành tích đã đạt được trong năm tới. ■

KHÓA HỌC “BỒI DƯỠNG CÁC KỸ NĂNG LÀM VIỆC HIỆU QUẢ CHO CHUYÊN VIÊN”



Thực hiện kế hoạch đào tạo, bồi dưỡng cán bộ năm 2016 của Tổng Công ty Công nghiệp Xi măng Việt Nam, từ ngày 13 – 18/6/2016, Viện Công nghệ Xi măng Vicem đã phối hợp với Viện Quản trị Kinh doanh FSB thuộc trường Đại học FPT, tổ chức khóa học “Bồi dưỡng các kỹ năng

làm việc hiệu quả cho chuyên viên” dành cho cán bộ, chuyên viên các phòng ban cơ quan Tổng Công ty và các đơn vị thành viên. Nội dung khóa học gồm 03 phần chính:

- Quản trị bản thân;
- Kỹ năng giao tiếp và xây dựng hình ảnh chuyên nghiệp nơi công sở;

- Kỹ năng lập kế hoạch và tổ chức thực hiện công việc.

Mục tiêu của khóa học là sau khi kết thúc chương trình, học viên sẽ hiểu được tầm quan trọng và những kiến thức cơ bản của việc Quản trị bản thân trong thời đại ngày nay; Nắm vững những kỹ năng cần thiết để giao tiếp và thuyết trình; Trở thành một người tự tin và có mối quan hệ tốt đẹp với mọi người.

Khóa học này rất có ý nghĩa vì mặc dù, trong một khoảng thời gian ngắn, với kỹ năng giảng dạy và kinh nghiệm phong phú của mình, các giảng viên đã làm tươi mới cách thức suy nghĩ cũng như hỗ trợ các cán bộ, chuyên viên tham gia khóa học khai thác khả năng và các kỹ năng thể hiện bản thân, cảm thấy tự tin hơn trong việc giải quyết những vấn đề trong cuộc sống cũng như trong công việc sau này. ■

HỘI NGHỊ SƠ KẾT SẢN XUẤT - KINH DOANH 6 THÁNG ĐẦU NĂM 2016 CỦA TỔNG CÔNG TY CÔNG NGHIỆP XI MĂNG VIỆT NAM



Đ/c Trần Việt Thắng - Tổng Giám đốc
- trình bày Báo cáo Sơ kết Sản xuất -
Kinh doanh 6 tháng đầu năm 2016

Chiều ngày 06/07/2016, tại Hà Nội, Tổng Công ty Công nghiệp Xi măng Việt Nam đã tổ chức Hội nghị sơ kết sản xuất – kinh doanh 6 tháng đầu năm 2016 với sự tham dự của hơn 100 đại biểu đến từ các phòng ban, các ban của Đảng bộ Vicem và các đơn vị thành viên của Vicem.

Hội nghị đã nghe đồng chí Trần Việt Thắng - Tổng Giám đốc – trình bày Báo cáo Sơ kết sản xuất – kinh doanh 6 tháng đầu năm 2016 và Mục tiêu, nhiệm vụ 6 tháng cuối năm. Báo cáo đã nêu rõ những thuận lợi và khó khăn của tình hình kinh tế - xã hội nước ta, trong đó, đáng lưu ý là tình hình thị trường nội địa đã rơi vào tình trạng “cung” vượt cao so với “cầu”, sản lượng xuất khẩu xi măng của Việt Nam bị sụt giảm mạnh do phải cạnh tranh trực tiếp về giá với các sản phẩm nhập khẩu từ các quốc gia có sản lượng xi măng lớn như Trung Quốc, Thái Lan, Indonesia, dẫn đến cạnh tranh nội địa càng khốc liệt hơn,... gây ảnh hưởng

tới kết quả sản xuất – kinh doanh của ngành xi măng nói chung và của Vicem nói riêng. Đứng trước những thách thức và khó khăn như vậy, lãnh đạo Tổng Công ty đã kịp thời chỉ đạo các đơn vị có kế hoạch và biện pháp điều hành sản xuất – kinh doanh hợp lý ngay từ những tháng đầu năm. Nhờ vậy, các đơn vị trong toàn Vicem đã thực hiện sửa chữa lớn theo đúng kế hoạch đặt ra với thời gian dừng lò do sự cố ở mức tối thiểu và sức tiêu thụ các sản phẩm nhìn chung đều tăng. Kết quả là, một số chỉ tiêu chính về sản xuất – kinh doanh đã đạt được (bao gồm cả Xi măng Hạ Long từ tháng 4/2016) so với giai đoạn cùng kỳ năm 2015 cụ thể như sau:

- Sản xuất clinker ước đạt: 9,025 triệu tấn, bằng 46,7% so với kế hoạch năm và bằng 107,8% so với cùng kỳ năm 2015;
- Sản xuất xi măng ước đạt: 10,874 triệu tấn, bằng 42,9% so với kế hoạch năm và bằng 118,2% so với cùng kỳ năm 2015;
- Tổng sản phẩm chính tiêu thụ ước đạt: 12,634 triệu tấn, bằng 44,9% so với kế hoạch năm và bằng 118,1% so với cùng kỳ năm 2015;
- Doanh thu thuần ước đạt: 17.577 tỷ đồng, bằng 44,7% so với kế hoạch năm và bằng 110,1% so với cùng kỳ năm 2015;
- Lợi nhuận trước thuế ước đạt: 1.205 tỷ đồng, bằng 43,9% so với kế hoạch năm và bằng 357,4% so với cùng kỳ năm 2015;
- Nộp ngân sách Nhà nước ước thực hiện được 974 tỷ đồng, bằng 55,8% kế hoạch năm và bằng 113,0% so với

cùng kỳ năm 2015.

Với các chỉ tiêu chính đã đạt được nói trên và so sánh tương quan thị phần xi măng nội địa 6 tháng đầu năm 2016 so với cùng kỳ năm trước đã cho thấy rằng nhu cầu tiêu dùng xi măng trong toàn xã hội đã tăng lên 13,5% so với cùng kỳ năm 2015, đạt 28,17 triệu tấn. Trong đó, thị phần tiêu thụ xi măng của Vicem đã tăng lên 1,18% trong khi thị phần tiêu thụ của các khối xi măng thành phần khác giảm 0,20% và của khối xi măng Liên doanh giảm 0,98%. Tính đến hết ngày 30/6/2015, tổng sản phẩm tồn kho của Vicem là 1,46 triệu tấn. Trong đó, tồn clinker là 1,12 triệu tấn, tương đương đủ khoảng 20 ngày sản xuất.

Về nhiệm vụ công tác trọng tâm 6 tháng cuối năm 2016, căn cứ vào khả năng hoạt động dây chuyền thiết bị của các nhà máy trong Tổng Công ty và nhu cầu của xã hội, mục tiêu sản xuất – kinh doanh quý III và 6 tháng cuối năm dự kiến như sau:

- Sản xuất clinker trong Quý III và 6 tháng cuối năm phấn đấu đạt: 4,916 triệu tấn và 9,9 triệu tấn, tương ứng;
- Sản xuất xi măng trong Quý III và 6 tháng cuối năm phấn đấu đạt: 6,017 triệu tấn và 14,200 triệu tấn, tương ứng;
- Tiêu thụ sản phẩm chính trong Quý III và 6 tháng cuối năm phấn đấu đạt: 6,540 triệu tấn và 15,550 triệu tấn, tương ứng;
- Doanh thu quý III phấn đấu đạt 9.387 tỷ đồng và 6 tháng cuối năm phấn đấu đạt 19.434 tỷ đồng;
- Lợi nhuận trước thuế quý III phấn đấu đạt 645 tỷ đồng và 6 tháng cuối năm phấn đấu đạt 1381 tỷ đồng. ■

TIN THẾ GIỚI:

NGÀNH XI MĂNG CỦA MALAYSIA ĐẠT TỐC ĐỘ TĂNG TRƯỞNG CHẬM TRONG NĂM 2016

Malaysia đang chứng tỏ là một thị trường đầy thách thức đối với Lafarge mà ở đó Lafarge đã ghi nhận rằng lợi nhuận của họ bị sụt giảm 72% trong Quý I/2016 xuống còn 5 triệu USD một phần là do các sự cố sản xuất gây ra. Đây là mức sụt giảm đáng kể trong kinh doanh so với quý cùng kỳ năm trước khi mà lợi nhuận tăng đạt mức 17,9 triệu USD.

Các nguồn tin cho biết rằng Lafarge không chỉ là nhà sản xuất duy nhất nhận ra Malaysia hiện đang là một

thị trường thách thức. Sự sụt giảm giá trị đồng ringgit cũng khiến cho Cahya Meta Sarawak Bhd (CMS) tăng giá bán xi măng của mình lên vào cuối năm ngoái. Doanh thu quý I/2016 của công ty này đã giảm đi 29%/năm xuống còn 346,91 triệu RM (83,4 triệu USD) so với 490,99 triệu RM (118 triệu USD) đạt được trong quý I/2015. Lợi nhuận ròng của CMS cũng đã giảm xuống còn 1,05 triệu RM (252.462 USD), giảm 98%/năm so với 57,42 triệu RM (13,8 triệu USD) đạt được trong Quý I/2015. CMS hiện đang trong quá trình

bổ sung thêm công suất nghiền mới cho nhà máy Mambong của mình.

Tuy nhiên, đối với Lafarge Malaysia thì cũng đang thực hiện một số hoạt động tái cấu trúc tiếp theo một mua thụ đắc Holcim (M) Sdn Bhd trị giá 75,5 triệu USD trong tháng 11/2015. Chi phí hợp nhất độc hữu đã gây tác động tới các kết quả tài chính Quý I/2016 của Lafarge vì các khoản phí khấu hao và các khoản chi phí tài chính cao hơn từ nguồn vốn vay để cấp cho việc mua thụ đắc này đã làm cho lợi nhuận bị sụt giảm. Lafarge

Malaysia cũng đã mua 70% cổ phần trong Geocycle Malaysia Sdn Bhd trong quý trước.

Việc mua thụ đắc Holcim (M) Sdn Bhd đã nâng công suất xi măng của Lafarge Malaysia từ 13 triệu tấn/năm lên 14,14 triệu tấn/năm với việc bổ sung thêm trạm nghiền Pasir Gudang và đã để lại cho tập đoàn một công suất lớn đứng đầu thị trường nội địa, theo Cơ quan Nghiên cứu MIDR cho biết. Hoạt động mở rộng công suất xi măng đang diễn ra tại các nhà máy Kantan (Perak) và Rawang (Selangor) của công ty sẽ làm nâng công suất nghiền của tập đoàn lên 15,3 triệu tấn/năm.

Hiện tại, nhu cầu xi măng ở Malaysia đang bị ảnh hưởng bởi việc

thiếu các dự án lớn mới và nguồn vốn ngân hàng khó khăn. Datuk Richard Curtis, giám đốc quản lý của tập đoàn, đã cho rằng điều kiện thời tiết khắc nghiệt cũng là nguyên nhân dẫn đến hiệu quả hoạt động kém của CMS. Chính phủ đã công bố Kế hoạch lần thứ 11 của Malaysia trong quý II/2015 với các dự án quan trọng như Tuyến 2 Đường Chuyển tiếp nhanh hàng loạt (28 tỷ RMB), Tuyến 3 Đường Sắt chuyển tiếp hạng nhẹ (10 tỷ RMB) và Đường vượt cao tốc Sungai Besi Ulu-Kelang, nhưng những lợi ích của nó sẽ có tác dụng về lâu dài. Các dự án xây dựng của tư nhân tập trung vào phát triển Thung lũng Klang cùng với Trung tâm thành phố Bukit Bintang, tòa tháp 118 Kuala Lumpur, Sở Chứng

khoán Tun Razak và Khách sạn Bandar Malaysia.

Theo Tasek Corp Bhd, nhà sản xuất xi măng lớn thứ tư ở nước này, nhu cầu xi măng đã tăng lên 8,43% đạt 22,83 triệu tấn trong năm 2014 so với năm 2013, và đã chứng kiến tốc độ tăng trưởng trung bình dưới 5% trong năm 2015 đạt 25,5 triệu tấn. Theo Cơ quan Nghiên cứu MIDF và Tờ Thời báo Tài chính quốc tế, nhu cầu xi măng năm 2016 được dự báo sẽ giảm xuống còn 23,5 triệu tấn. Affin Hwang Capital mới đây dự đoán rằng bán đảo Malaysia có công suất sản xuất là 31,6 triệu tấn/năm với mức tận dụng công suất ngành đạt 70% (xem Bảng 1). ■

Bảng 1: Công suất clinker/xi măng và thị phần ở bán đảo Malaysia, năm 2016

Nhà sản xuất xi măng	Công suất Clinker (triệu tấn/năm)	Công suất xi măng (triệu tấn/năm)	Thị phần (%)
Lafarge	8,2	13,0	41,0
YTL	4,2	6,1	19,3
CIMA	4,6	7,2	22,9
Tasek	2,3	2,3	7,3
Holcim	-	1,2	3,8
Hume	1,5	1,8	5,7
Tổng cộng	19,3	31,6	100

(Nguồn: Affin Hwang Capital. Lưu ý: CMS không chỉ nằm ở trên lục địa mà còn nằm ở trên đảo Sarawak nơi mà CMS là nhà sản xuất xi măng độc quyền với công suất xi măng là 1,75 triệu tấn/năm.)

(Nguồn: CemNet.com)

THIẾT BỊ XUẤT BAO LÊN XE TẢI HIỆU SUẤT CAO VỚI TÍNH SẴN SÀNG TRÊN MỨC TRUNG BÌNH CỦA HAVER & BOECKER



Speedroad của HAVER xuất hàng lên xe tải từ phía trên.

HAVER & BOECKER đã phát triển và cho ra đời sản phẩm xử lý bao dùng cho các sản phẩm rời. SpeedRoad của HAVER là một hệ thống có kết cấu gọn, hiệu quả về kinh tế và tự động hóa hoàn toàn xuất các bao đã nạp đầy trực tiếp lên các xe tải. Thiết bị xuất lên xe tải là kết quả của kinh nghiệm có được qua nhiều thập kỷ về đóng gói, nạp đầy, xuất và vận chuyển. Là một phiên bản cải tiến của các hệ thống trước đây, thiết bị này đã nhanh chóng khẳng định được vị thế của mình trên thị trường và đã được giao cho các khách hàng ở Châu Phi và Châu Á.

SpeedRoad của HAVER tiếp nhận các bao được đưa tới từ băng tải của máy đóng bao để tạo thành một kết cấu xếp chồng bên trong thiết bị. Sau đó, thiết bị này sẽ đặt các bao lên xe tải thành các lớp, đảm bảo một kết cấu lớp hoàn hảo. Ngay sau khi xe tải được chất đầy tải,

máy đóng bao sẽ di chuyển vào vị trí đợi cho đến khi xe tải tiếp theo đi vào.

Với SpeedRoad của HAVER, có thể xuất 3000 bao/giờ lên xe tải với các chồng bao được xếp ổn định. Nó phù hợp cho các loại xe tải và bao khác nhau và đưa ra các dạng kết cấu xếp chồng có thể lựa chọn. Cũng có thể xếp các giá kê rỗng được định vị sẵn lên xe tải.

Hệ thống này là một hệ thống cơ điện – không có các chi tiết thủy lực và khí lực học. Chiều cao lắp đặt thấp của hệ thống là một ưu thế đặc biệt trong trường hợp hiện đại hóa hoặc cải tiến thiết bị. Bàn điều khiển bằng cảm ứng thân thiện với người dùng và giám sát lựa chọn bằng camera tạo điều kiện thuận lợi cho việc vận hành hệ thống xuất mà rất dễ dàng bảo trì bảo dưỡng nhờ có lối đi vào thuận lợi. ■

(Nguồn: Global Cement Magazine tháng 4/2016)



MỤC LỤC

MỤC THÔNG TIN KHOA HỌC - CÔNG NGHỆ

- 3** TẦM QUAN TRỌNG CỦA ĐỦ HẠM LƯỢNG KIỀM HÒA TAN ĐỂ ĐẢM BẢO TƯƠNG THÍCH GIỮA XI MĂNG - PHỤ GIA SIÊU DỄ
Người dịch: ThS. Trần Thanh Quang - VP chứng nhận – Viện Vật liệu xây dựng
- 11** CẢI TẠO QUẠT ID, NÂNG CÔNG SUẤT LÒ NUNG TẠI XI MĂNG VICEM HẢI PHÒNG
Đỗ Quang Đạt & Đào Trung Nghĩa- KTV Phòng Kỹ thuật & NCTK Công ty Xi măng Vicem Hải Phòng.
- 15** LẮP ĐẶT VÀ VẬN HÀNH THÀNH CÔNG DỰ ÁN PHÁT ĐIỆN TẬN DỤNG NHIỆT THỪA ĐIỂN HÌNH CỦA NKK TẠI NHÀ MÁY XI MĂNG SHARJAH Ở UAE
Người dịch: Đặng Đức Toàn – Công ty CP Kỹ thuật Điện Việt Nam - Đức
- 19** XU HƯỚNG PHÁT TRIỂN CỦA HỆ THỐNG LỌC BỤI TRONG NGÀNH CÔNG NGHIỆP XI MĂNG
Nguyễn Thanh Tùng - CCID
- 26** KINH NGHIỆM THU HỒI NHIỆT KHÍ THẢI
Người dịch: Nguyễn Minh Dũng, P.KTCN&TC Vicem.
- 29** BÊ TÔNG TỰ LIÊN VẾT NỨT: KỶ NGUYÊN MỚI CHO NGÀNH VẬT LIỆU XÂY DỰNG
Nguyễn Quang Tuyền – CCID

MỤC THÔNG TIN QUẢN LÝ DOANH NGHIỆP

- 35** CHÂU PHI - MỘT THỊ TRƯỜNG TIỀM NĂNG CHO XUẤT KHẨU CỦA XI MĂNG VIỆT NAM TRONG BAO LÂU?
Nguyễn Văn Bình - CCID

MỤC TIN TỨC - SỰ KIỆN

- 52** TIN TRONG NƯỚC
- 56** TIN THẾ GIỚI

THÔNG TIN LIÊN HỆ

TỔNG CÔNG TY CÔNG NGHIỆP XI MĂNG
DANH SÁCH CÁC CÔNG TY CON, CÔNG TY LIÊN DOANH, LIÊN KẾT

CÁC CÔNG TY DO VICEM NẮM GIỮ 100% VỐN NHÀ NƯỚC

1. CÔNG TY TNHH MỘT THÀNH VIÊN VICEM HOÀNG THẠCH
2. CÔNG TY TNHH MỘT THÀNH VIÊN VICEM HẢI PHÒNG
3. CÔNG TY TNHH MỘT THÀNH VIÊN VICEM TAM ĐIỆP

CÁC CÔNG TY CON CÓ CỔ PHẦN CHI PHỐI CỦA VICEM (>50% VỐN ĐIỀU LỆ)

1. CÔNG TY CỔ PHẦN XI MĂNG VICEM HÀ TIÊN 1
2. CÔNG TY CỔ PHẦN XI MĂNG VICEM HOÀNG MAI
3. CÔNG TY CỔ PHẦN XI MĂNG VICEM BỈM SƠN
4. CÔNG TY CỔ PHẦN XI MĂNG VICEM BÚT SƠN
5. CÔNG TY CỔ PHẦN XI MĂNG VICEM HẢI VÂN
6. CÔNG TY CỔ PHẦN VICEM THƯƠNG MẠI XI MĂNG
7. CÔNG TY CỔ PHẦN VICEM VLXD ĐÀ NẴNG
8. CÔNG TY CỔ PHẦN VICEM VẬT TƯ VTXM
9. CÔNG TY CỔ PHẦN VICEM THẠCH CAO XI MĂNG
10. CÔNG TY CỔ PHẦN VICEM TM DVVT HẢI PHÒNG
11. CÔNG TY CỔ PHẦN VICEM VẬN TẢI HOÀNG THẠCH
12. CÔNG TY CỔ PHẦN VICEM VẬN TẢI HÀ TIÊN
13. CÔNG TY CỔ PHẦN VICEM ĐÔ THỊ HẢI PHÒNG
14. CÔNG TY CỔ PHẦN ĐÁ XÂY DỰNG HÒA PHÁT
15. CÔNG TY CỔ PHẦN XI MĂNG HẠ LONG

ĐƠN VỊ SỰ NGHIỆP

1. VIỆN CÔNG NGHỆ XI MĂNG

ĐƠN VỊ HẠCH TOÁN PHỤ THUỘC

1. CÔNG TY TƯ VẤN ĐẦU TƯ VÀ PHÁT TRIỂN XI MĂNG (CCID)
2. BAN QLDA VICEM
3. BAN QLDA ĐỒNG HỒI

CÁC CÔNG TY LIÊN DOANH, LIÊN KẾT ĐẦU TƯ DÀI HẠN KHÁC

* CÔNG TY CÓ VỐN ĐẦU TƯ NƯỚC NGOÀI:

- CÔNG TY LIÊN DOANH XI MĂNG HOLCIM – VIỆT NAM
- CÔNG TY LIÊN DOANH XI MĂNG CHINFON
- CÔNG TY XI MĂNG NGHI SƠN

* CÁC CÔNG TY LIÊN KẾT

1. CÔNG TY CỔ PHẦN VICEM BAO BÌ BỈM SƠN
2. CÔNG TY CỔ PHẦN VICEM BAO BÌ BÚT SƠN
3. CÔNG TY CỔ PHẦN VICEM BAO BÌ HẢI PHÒNG
4. CÔNG TY CỔ PHẦN XI MĂNG TÂY ĐỒ
5. CÔNG TY CỔ PHẦN BAO BÌ HÀ TIÊN
6. CÔNG TY CỔ PHẦN SÔNG ĐÀ 12
7. CÔNG TY CỔ PHẦN CAO SU ĐỒNG PHÚ – KRATIE
8. CÔNG TY CỔ PHẦN CAO SU ĐỒNG NAI – KRATIE
9. CÔNG TY CỔ PHẦN TÀI CHÍNH XI MĂNG
10. CÔNG TY CỔ PHẦN BAO BÌ HOÀNG THẠCH
11. CÔNG TY CỔ PHẦN TẮM LỢP VLXD ĐỒNG NAI



THÔNG TIN KHOA HỌC KỸ THUẬT

XI MĂNG

TỔNG CÔNG TY CÔNG NGHIỆP XI MĂNG VIỆT NAM



Địa chỉ: 228 Đường Lê Duẩn - Hà Nội

Điện thoại: 84.4.38512425 / 38519661 - Fax: 84.4.38512778 - Website: www.vicem.vn