

MỘT SỐ TÍNH CHẤT XI MĂNG TỪ CHẤT THẢI RẮN (PROPERTIES OF NEW CEMENT MADE FROM HARZADIUOS WASTE)

Đỗ Quang Minh
Khoa Công Nghệ Vật liệu, Đại học Bách khoa, Tp. Hồ Chí Minh, Việt nam

BẢN TÓM TẮT

Hỗn hợp bùn đỏ và đá vôi nung kết khối ở nhiệt độ cao có khả năng tạo chất kết dính thủy lực. Một số tính chất của một loại phối liệu xi măng như thành phần hóa, thành phần khoáng, kích thước hạt, bề mặt riêng và độ bền nén sau 3, 7 và 28 ngày tuổi được thông báo trong bài báo này.

ABSTRACT

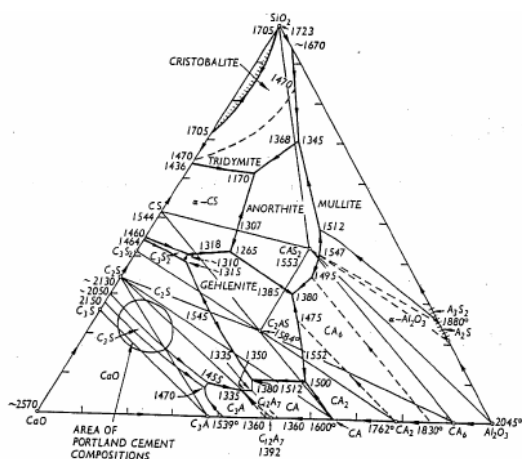
Mixture of “red mud” and limestone was sintered at high temperature to obtain the new hydraulic cement. The some properties of this material such as chemical and mineralogical composition, size of powder, specific surface area and compression strength after 3, 7 and 28 days are described in this paper.

1. GIỚI THIỆU CHUNG:

Sản xuất hydroxit nhôm từ bauxit theo công nghệ Bayer luôn làm phát sinh một lượng chất thải rắn lớn, gọi là bùn đỏ. Trên cơ sở phân tích thành phần hóa của bùn đỏ (bảng 1), các khoáng có tính thủy lực trên biểu đồ pha hệ $Al_2O_3 - CaO - SiO_2$, (hình 1) khi thêm thành phần CaO vào, có thể tạo các chất kết dính với các khoáng chính trên tam giác thành phần C_4AF , C_3A và C_2S .

Bảng 1 : Thành phần hóa của bùn đỏ (% khối lượng)

Tên	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	Na ₂ O	MKN
%	4,3	19,76	47,76	7,25	2,38	14,83



Hình 1; Vị trí điểm nghiên cứu trên biểu đồ pha hệ $CaO-Al_2O_3-SiO_2$.

2. QUI TRÌNH THÍ NGHIỆM:

Nếu tính lượng CaO vừa đủ phản ứng hết để tạo C_4AF , C_3A và C_2S , lượng CaO sẽ là 505,6 g CaO/1000 g bùn đỏ. Điểm biểu diễn thành phần hệ trên hình 2.

Hỗn hợp được trộn đều và ép dưới áp lực 10 MPa và nung kết khối ở 1180°C. Clinker thu được nghiền mịn tạo chất kết dính thủy lực. Tính chất của loại xi măng (XM) này như sau.

2. KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM

1- Độ mịn:

Sốt sàng 4900lô/cm²: 5,8%

Phân tích bằng tia Laser: d<40 μm chiếm 50%

d<210 μm chiếm 80%

2-Diện tích bề mặt riêng: (theo phương pháp Blaine) 3825 cm²/g.

3-Khối lượng riêng: 3,45 g/cm³

4- Độ dẻo ti êu chuẩn : 21%

5- Thời gian đông kết:

Bắt đầu đ òng kết: 20 phút

Kết thúc đ òng kết: 40 phút

6-Thời gian đông kết có 5% phụ gia thạch cao

Bắt đầu đ òng kết: 25 phút

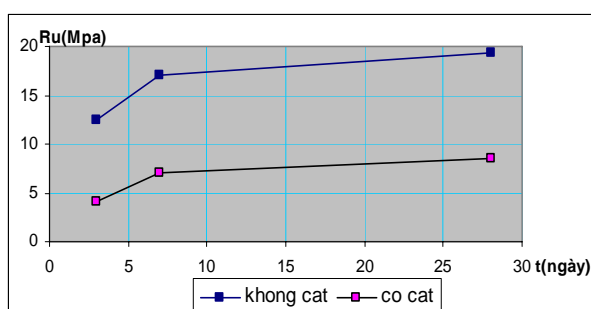
Kết thúc đ òng kết: 45 phút

7- C ùờng đ ộ v ữa xi măng (bảng 2):

Không trộn cát: XM:N=1: 0,21
 Có trộn cát (C): XM:C:N= 1:3 : 0,21

Bảng 2: Cường độ vữa XM

M ẫ u	Phát triển cường độ chịu nén (MPa)		
	3 ngày	7 ngày	28 ngày
Không cát	12,5	17	19,3
Có cát	4,1	7	8,5



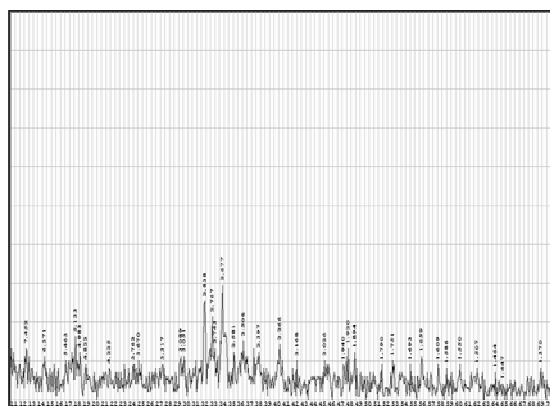
Hình 2: Cường độ chịu nén phụ thuộc vào thời gian

8 - Thành phần hóa của XM (bảng 3)

Bảng 3 : Thành phần hóa của XM (% khối lượng)

CaO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SiO ₂ +Cặn	SiO ₂ tudo	SO ₃
36,75	15,11	27,75	12,41	5,92	1,66

9- Thành phần khoáng (hình 3)



Hình 3: Kết quả phân tích khoáng XM bằng phương pháp X-Ray

Các khoáng chính : C₄AF, C₂S v à C₃A.

3. KẾT LUẬN

Từ chất thải rắn hoàn toàn có thể tạo một loại XM bằng cách nung kết khối với đá vôi.

XM có tốc độ đông rắn tương đối nhanh. Cường độ XM không cao, đặc biệt liên kết với cốt liệu cát không tốt (giảm cường độ nhanh). Tuy nhiên hoàn toàn có thể ứng dụng cho những kết cấu tải trọng không cao như gạch, nền ...

Các khoáng chính có tính thủy lực được xác định trong XM này là C₄AF, C₂S và C₃A. Do hàm lượng C₃A thấp nên vai trò của thạch cao trong việc kéo dài thời gian đông rắn không rõ ràng

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. I.U Butt, M.M Sutrep, V.V. Timasep Khimitreskaia Tekhnologia Viazusich Materialov, Maxeva 1980.
2. F.Raup-Pereira, D.Hotza, A.M.Segadles and J.A.Labrincha, New Cement Formulations Made of Industrial Wastes, fraupp@cv.ua.pt
3. H.F.W.Taylor, The Chemistry of Cements, Academic Press London and NewYork 1964.

