

3. L. Fijer. Orga. khimia. Tom 2. Moc. 1970, trang 634.
4. A. M. Pujari, B. K. N. Munshi. Indian J. Chem., Vol 13, 397-399 (1975).

Nguyen Trong Uyen et al.

**STABILITY CONSTANTS AND THERMODYNAMIC FUNCTIONS
OF L-ASPATIC ACID CHELATES OF
La(III), Ce(III), Pr(III), Nd(III) IONS**

The complex formation of La(III), Ce(III), Pr(III), Nd(III) with aspartic acid has been studied by pH-meter titration method. The stability constants and thermodynamic functions have been calculated.

Bộ môn HVC-DHTH Hà Nội

Nhận ngày 1-12-

TẠP CHÍ KHOA HỌC № 1 - 1991

Trần Ngọc Mai, Trần Mạnh Lục, Tạ Đình Vinh*

**MỘT SỐ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU ĐỐI VỚI
SÉT BENTONIT DILINH (LÂM ĐỒNG)**

Bentonit là khoáng sét có chứa chủ yếu khoáng vật montmorillonit. Công thức cấu trúc của nó có dạng $Al_2[Si_4O_{10}](OH)_2$. Trong trường hợp nhôm bị thay thế bởi sắt thì khoáng vật có tên gọi nont (Fe^{II}, Fe^{III})[Si₄O₁₀](OH)₂.nH₂O. Ở nước ta sét bentonit Cổ Định (Thanh Hóa) thuộc loại nont còn sét Dilinh (Lâm Đồng) thuộc loại montmorillonit kiềm thổ.

Đặc điểm của bentonit là ở chỗ, ngoài những ion OH⁻ thâm nhập vào mạng lưới cơ sở luôn luôn luôn những phân tử nước tự do với số lượng thay đổi nằm giữa những lớp silicat kim loại.

Vì bán kính ion của Al³⁺ và của Si⁴⁺ không khác nhau lắm cho nên khi ion Al³⁺ (r = 0,50) thay vào vị trí của ion Si⁴⁺ (r = 0,41 Å) trong tứ diện, mạng lưới cơ sở không bị phá vỡ, tuy nhiên khung tứ diện trở nên âm thêm một đơn vị ([Si₄O₁₀]⁴⁺ còn [Al₁Si₃O₁₀]⁶⁻)⁶⁻. Để đảm bảo trung tính điện những ion mới này hút về phía mình những ion kim loại kiềm hoặc kim loại kiềm thổ có sẵn trong thiên nhiên.

Những ion kim loại hóa trị một và hóa trị hai này có tính chất trao đổi. Thí nghiệm cho thấy có thể chuyển bentonit kiềm thổ thành bentonit kiềm và ngược lại.

Cấu trúc tinh thể cùng với những tính chất nói trên của sét bentonit giải thích phạm vi ứng dụng của nó vào thực tế [1].

PHẦN THỰC NGHIỆM

I. Mẫu nghiên cứu và mẫu chuẩn

Trong giai đoạn đầu, cộng tác chặt chẽ với Viện Địa chất và khoáng sản, chúng tôi nhận khoảng 40 mẫu sét DiLinh lấy ở những lỗ khoan và vị trí khác nhau. Vì vậy, các mẫu đều giữ nguyên ký hiệu cũ: chất. Mẫu đều có kèm theo một lý lịch khoa học: ký hiệu, giản đồ DTA, giản đồ nhiễu xạ rơnghen ở ba chế độ: nguyên khai, tấm glixêrin, nung ở 500°C. Giai đoạn sau, khi lấy với lượng lớn: 500kg 50 tấn, có sự cộng tác chặt chẽ với Liên đoàn địa chất ở thành phố Hồ Chí Minh.

Vì không thể có mẫu chuẩn bentonit lý tưởng, chúng tôi buộc coi mẫu chuẩn là mẫu Trung Quốc, mẫu K_2 và K_4 do nhà máy xà phòng Hà Nội cung cấp; mẫu sét bột Liên xô do Viện dầu khí cung cấp.

Về chất lượng của mỏ sét DiLinh. Kết quả nghiên cứu trong nước và đưa kiểm nghiệm ở nước ngoài ra rất phù hợp. Chúng tôi đưa ra đây kết quả phân tích của phòng thí nghiệm Beauplan (Pháp) tháng 1989: 78% montmorillonit, 6% hidromica, 7% thạch anh, 9% đolômit và vết kali fenspat.

II. Nghiên cứu khả năng tẩy trắng

Xác định dung tích trao đổi cation được tiến hành theo phương pháp dùng $BaCl_2$ 1N để đẩy tất cả cation trao đổi ra khỏi sét, sau đó giải hấp Ba^{2+} bằng dung dịch HCl 1N. Chuẩn lượng Ba^{2+} bị đẩy ra bằng EDTA.

Tiến hành với 27 mẫu, kết quả cho thấy có 11 mẫu đạt chất lượng trên 40 mg/100g sét. Đáng chú ý nhất là 3 mẫu ký hiệu 49, 40/1 và 40/2 đạt đến giá trị 100 mg/100g sét.

Nhìn vào giản đồ DTA và rơnghen của 3 mẫu này, pic đặc trưng cho montmorillonit thể hiện rất rõ.

Đối với một số mẫu, khi giải hấp Ba^{2+} bằng axit HCl thấy có bọt khí thoát ra và làm đục nước với. Chúng tôi giả thiết mẫu có chứa $CaCO_3$.

Kết quả phân tích của phòng thí nghiệm Beauplan đã xác nhận điều đó. Để nghiên cứu khả năng tẩy trắng hỗn hợp dầu do Nhà máy xà phòng Hà Nội cung cấp, chúng tôi đã hoạt hóa 20 mẫu sét DiLinh bằng H_2S_4 20% ở nhiệt độ ổn định 95°C của máy điều nhiệt và sau đó rửa đến pH = 4, sấy khô và nghiền qua rây 0,09mm.

Những mẫu này được đem lọc dầu trong cùng điều kiện như mẫu Trung Quốc và 2 mẫu K_2 và K_4 của Nhật.

Cường độ màu được so trên máy đo mật độ quang S-81, theo công thức:

$$k = \frac{D_0 - D_x}{D_0 - D_c} \times 100\%$$

k - khả năng tẩy trắng của mẫu khảo sát (%); D_0 - mật độ quang của hỗn hợp dầu ban đầu; D_x , D_c tương ứng là mật độ quang của hỗn hợp dầu đã được tẩy trắng với mẫu khảo sát và với mẫu chuẩn. Trong số 20 mẫu thí nghiệm có 12 mẫu đạt yêu cầu của Nhà máy (90%), riêng 4 mẫu có ký hiệu Ms₁, Ms₆, Ms₂₉ có chất lượng bằng mẫu K_2 . Theo tài liệu Viện Địa chất và khoáng sản thì mẫu Ms₁ nằm trong khu vực có trữ lượng rất lớn.

Ba mẫu tiêu biểu 49, 40/1, 40/2 có chất lượng ngang mẫu Trung Quốc.

III. Sét bentonit DiLinh dùng làm dung dịch khoan dầu khí

Việc xác định thành phần hóa học của nhiều mẫu sét đối với 3 nguyên tố chính Si, Al, Fe cho thấy dao động như sau:

SiO_2 - 43,70 + 50,22% ; Al_2O_3 - 15,27 + 18,35% ; Fe_2O_3 - 6,39 + 7,27% và tỉ số mol $SiO_2/(Al_2O_3 + Fe_2O_3)$ dao động 3,72 ÷ 3,85.

Dung tích trao đổi cation nằm trong khoảng 38,85 ÷ 42,34 mg/100g sét. Hàm lượng cát tự do 2,47 ÷ 5,54%.

Vì là loại bentonit kiềm thổ, sét DiLinh ở dạng nguyên khai chưa thích ứng với dung dịch khoan (DK). Chẳng hạn hiệu suất dung dịch (HSDD) thấp: 2,5 - 2,7 m³/tấn, yêu cầu cần đạt là 10 m³/tấn.

Độ thấm nước theo tiêu chuẩn OCMA (Oil Companies Materials Associations) cho phép tối đa là 15ml, trong khi đó những mẫu sét DiLinh có giá trị quá lớn 170ml/ph. Cỡ hạt $d < 0,0015$ mm quá thấp. Vì vậy, sau khi hoạt hóa với giới hạn tối đa 3% xôđa, đặc biệt bằng phương pháp dẻo, thì sét của ta đóng vai trò như một bentonit kiềm.

Hoạt hóa dẻo được tiến hành như sau: trộn xôđa lấy theo tỉ lệ với sét trong một lượng nước để đưa hệ về trạng thái dẻo (độ ẩm 30 - 50%). Như vậy vẫn bảo đảm cho sự tương tác hóa học và hấp phụ của xôđa với bentonit xảy ra, nhưng không gây khó khăn nhiều cho công nghệ nghiền sau này. Có giải thích rằng ion natri của xôđa ngoài chức năng thay thế các cation hóa trị 2 trong sét, còn tương tác với SiO_2 vô định hình trong sét, làm tăng sự tạo gel và cấu trúc trong thể phân tán của sét.

Một số chỉ tiêu đặc trưng sau khi hoạt hóa:

HSDD tăng đến 16,4 (hóa dẻo), phương pháp hoạt hóa khô chỉ đạt 13 m³/tấn. Hệ số độ keo tụ với sét nguyên khai tăng đến 0,56 (mẫu Liên xô 0,52). Độ thoát nước giảm xuống còn 14ml/ph. Cỡ hạt $d < 0,0015$ mm đạt đến 48%. Khi sử dụng thêm các chất kích thích (doping) [2], sét bột của nước ta thể dùng làm ĐDK chịu mặn và chịu nhiệt đến 120°C. Năm 1990 Nhà nước đã quyết định cho khai thác sét bentonit DiLinh phục vụ sản xuất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Надиров Н. К., Теоретические основы активации и механизма действия природной сорбентов в процессе осветления растительных масел. Издательство пищевой промышленности, Москва 1973. стр. 198.
2. Trần Ngọc Mai, Tạ Đình Vinh. Nghiên cứu sử dụng sét bentonit DiLinh để pha chế dung dịch khoan. Tạp chí Khoa học ĐHTH Hà Nội, số 4, 10-14 (1989).

Trần Ngọc Mai, Trần Mạnh Lạc, Tạ Đình Vinh

SOME RESULTS OBTAINED FROM STUDYING BENTONITE CLAY IN DILINH (LAM DONG)

In the paper some industrial uses of bentonite clay in DiLinh and its theoretical explanation shown.

Bộ môn HVC-ĐHTH Hà Nội

Nhận ngày 1-12-1990