

Nghiên cứu vai trò của sét hữu cơ trong sơn chống hà

Nguyễn Thị Thùy Khuê

Trường Đại học Khoa học Tự nhiên
Khoa Hóa học

Luận văn Thạc sĩ ngành: Hóa dầu và Xúc tác Hữu cơ; Mã số: 60 44 35

Người hướng dẫn: TS. Nguyễn Tiến Thảo

Năm bảo vệ: 2011

Abstracts. Tổng quan các vấn đề cần nghiên cứu: các kiểu cấu trúc; các tính chất vật lý cơ bản của sét; Bentonit biến tính; sơn tàu biển; sơn chống hà. Nghiên cứu thực nghiệm: điều chế phụ gia; điều chế sơn chống hà với phụ gia là sét hữu cơ; các phương pháp nghiên cứu đặc trưng của sét; các phương pháp nghiên cứu đặc trưng của sơn. Trình bày các kết quả nghiên cứu: Tổng hợp bent.DL-CTAB và nghiên cứu tính chất của bent.DL-CTAB; các đặc trưng cơ bản của bent.DL-CTAB; ứng dụng bent.DL-CTAB làm phụ gia đông đặc cho sơn chống hà; khảo sát độ tương hợp của mẫu sơn chống hà sử dụng phụ gia bent.DL-CTAB và mẫu sơn lót thương mại Sigmawell 165.

Keywords. Hóa học; Sét hữu cơ; Hóa hữu cơ; Sơn chống hà

Content

Bản luận văn này đề cập đến việc nghiên cứu sử dụng sét hữu cơ (Bent.DL-hữu cơ) như là chất phụ gia làm đặc cho sơn chống hà. Những kết quả ban đầu hứa hẹn khả năng ứng dụng của loại vật liệu truyền thống (sét hữu cơ) trong lĩnh vực sơn chống hà.

Đã xử lý sơ bộ và tinh chế bentonit Di Linh để thu được bentonit Di Linh thuần natri (Bent.DL.Na) có diện tích bề mặt riêng khá cao ($69 \text{ m}^2/\text{g}$). Mẫu bentonit tinh chế được xử lý với xetyltrimetylami bromua thu được Bent.DL – CTAB hay sét hữu cơ theo phương pháp tẩm khô.

Đã khảo sát các yếu tố thực nghiệm ảnh hưởng khoảng cách $\Delta = (d_{001} - 9.6) \text{ \AA}$ của bentonit Di Linh hữu cơ và tìm ra điều kiện thích hợp về nhiệt độ, dung môi, hàm lượng xetyltrimetyl ami bromua để tổng hợp mẫu vật liệu sét hữu cơ. Kết quả cho thấy Bent.DL có 60% CTAB cho khoảng không gian giữa các lớp đạt $25-27 \text{ \AA}$.

Đã tiến hành nghiên cứu đặc trưng của sét chống hà hữu cơ (Bent.DL – CTAB) bằng cách phương pháp vật lý: XRD, DTA, IR, SEM, TEM, BET, EDX. Kết quả cho thấy hàm lượng montmorillonit thu được khá cao, mẫu sét hữu cơ có bề mặt nhẵn, khoảng cách các lớp tăng từ 15 \AA lên đến 27 \AA khi hàm lượng CTAB thay đổi từ 0 đến 60%. Mẫu Bent.DL – 60% CTAB được tiến hành thử nghiệm là phụ gia làm đặc cho sơn chống hà.

Đã khảo sát các tính chất cơ lý của sơn chứa phụ gia sét hữu cơ. Mẫu sơn có hàm lượng phụ gia sét **khoảng 60 %** cải thiện đáng kể độ nhớt, độ bền va đập, độ uốn, độ bám dính, khả năng chống ăn mòn... và sự tương hợp của sơn chống hà – Bent.DL – CTAB và sigmawell 165 – một loại sơn lót tàu biển. Những kết quả ban đầu có thể mở ra nhiều khả năng ứng dụng của sơn chống hà – Bent.DL – CTAB trong công nghiệp sản xuất sơn.

References

Tiếng Việt

1. Nguyễn Đức Châu (1995), *Sử dụng sét Montmorillonit làm chất xúc tác cho tổng hợp hữu cơ*, Hội thảo công nghệ tổng hợp hữu cơ ứng dụng trong công nghiệp và đời sống, Tạp chí Viện Hoá Công Nghiệp, tr. 33 – 36,.
2. Ngô Duy Cường (1995), *Hóa học và kỹ thuật vật liệu sơn*, Giáo trình chuyên đề, ĐH Tổng hợp.
3. Vũ Đăng Độ (2004), *Các phương pháp vật lý trong hóa học*, Nhà xuất bản Đại học Quốc Gia Hà Nội, Hà Nội.
4. Nguyễn Thị Thúy Hồng (2011), *Lớp phủ polymer fluo chứa nanosilica bảo vệ chống ăn mòn cho nền thép phủ hợp kim Al-Zn*, Luận văn thạc sỹ, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên.
5. Trương Ngọc Liên (2004), *Ăn mòn và bảo vệ kim loại*, NXB Khoa học và Kỹ thuật.
6. Nguyễn Văn Lộc (2005), *Kỹ thuật sơn*, NXBGD.
7. Đặng Văn Luyến (1968), *Giáo trình về sơn*, Đại học Bách Khoa.
8. Đặng Văn Luyến (1970), *Những hiểu biết cơ bản về sơn*, NXBKH.
9. Trần Văn Nhân, Nguyễn Thạc Sửu, Nguyễn Văn Tuế (1998), *Hoá lý*, tập 2, Nhà xuất bản Giáo dục.
10. Đặng Tuyết Phương (1985), *Hoạt tính xúc tác của Bentonit đã được biến tính trong phản ứng chuyển hóa một số chất hữu cơ*.
11. Đặng Tuyết Phương (1987), *Nghiên cứu cấu trúc, tính chất hóa lý và một số ứng dụng của Bentonit Việt Nam*.
12. Nguyễn Đức Thạch (1998), *Đất sét: cấu trúc, đặc tính lý hóa, công nghệ, ứng dụng thực tế*, NXB Đồng Nai.
13. Hoa Hữu Thu, Lê Nguyên Giáp, Nguyễn Thị Thùy Khuê...(2009), *Tổng hợp và đặc trưng cấu trúc sét hữu cơ, sét chống băng các polime cation Al, Fe, Ti ưu hữu cơ (phần I)*, Tạp chí Khoa học Đại học Quốc gia Hà Nội, Khoa học Tự nhiên và Công nghệ 25, No. 2S 305-311.
14. Nguyễn Đình Triệu (1999), *Các phương pháp vật lý ứng dụng trong hóa học*, Nhà xuất bản Đại học Quốc Gia Hà Nội, Hà Nội.

Tiếng Anh

15. A. Campos, B. Gagea, S. Moreno, P. Jacobs, R. Molina (2008), *Decane hydroconversion with Al-Zr, Al-Hf, Al-Ce-pilla red vermic ulites*, *Applied Catalysis A: General* 345 112–118.
16. Antonio Gil (2000), *Recent advances in the synthesis and catalytic applications of pillared clays*, *Catal. Rev-Sci.Eng.*, 42 (1&2), pp. 145-212.
17. A. T. Bell, A. Piner (1994), *NMR technique in catalysis*, Marut Dekker, Inc, Printed in the united stater of America, New York.

18. Baoshan Li (2009), *Synthesis of mesoporous silica-pillared clay by intragallery ammonium-catalyzed hydrolysis of tetraethoxysilane using quaternary ammonium surfactants as gallery templates*, Journal of colloid and interface science, 336, pp. 244-249.
19. B. Velde (1992), *Introduction to clay minerals*, Chapman & Hall, London.
20. C. Ravindra Reddy, Y.S. Bhat, G. Nagendrappa, B.S. Jai Prakash (2009), *Brønsted and Lewis acidity of modified montmorillonite clay catalysts determined by FT-IR spectroscopy*, Catalysis Today 144 157-160
21. Frank Bauer, Roman Flyunt, Konstanze Czihal, Helmut Langguth, Reiner Mehnert, Rolf Schubert, Michael R. Buchmeiser (2007), *Progress in Organic Coating* 60, 121-122.
22. David Loveday, Pete Peterson and Bob Rodgers – Gamry Instruments, *Evaluation of Organic Coating with Electrochemical Impedance Spectroscopy*.
23. F. Tomul, S. Balci (2009), Characterization of Al, Cr-pillared clays and CO oxidation, Applied Clay Science 4313-20.
24. G. Fetter (1995), *Synthesis and characterization of pillared clays containing both Si and Al pillars*, Applied Catalysis A: General, 126, pp. 165 – 176.
25. G. Ertl, H. Knozinger, J. Weitkamp (1999), *Preparation of solid catalysts*, Wiley-VCH.
26. G. Hernandesz- Padros, F. Rojas, V. Castano (2006), *Surface & Coatings Technology* 201 1207-1214.
27. H. O. Gesser, Applied Chemistry (2002), *A Textbook for Engineers and Technologists*, Kluwer Academic/ Plenum publishers, New York-Boston-Dordrecht-London-Moscow.
28. J. Bieleman (2000), *Additives for coatings*, Wiley-VCH, Weinheim-New York-Chichester- Singapore- Toronto.
29. J. P. Tatun (1988), *Organophilic Clays for low-toxicity Drilling Fluids*, Chemicals in the oil Industry.
30. M. Lemarda, R. Ganzerla (1994), *Bifunctional catalysts from pillared clays*, J. Mol. Catal. pp.201-215.
31. Mohammad Mehdi Jalili, Siamak Moradian, Hamed Dastmalchian, Ali Karbasi (2007), *Investigating the variations in properties of 2-pack polyurethane clear coat through separate incorporation of hydrophilic and hydrophobic nanosilica*, Progress in Organic Coatings 59 81-87.
32. N. Ksontini, W. Najjar, Abdelhamid Ghorbel (2008), *Al-Fe pillared clays: Synthesis, characterization and catalytic wet air oxidation activity*, Journal of Physics and Chemistry of Solids 69 1112 – 1115.
33. O. Macias, J. Largo, C. Pesquera, C. Blanco, F. Gonzalez (2006), *Characterization and catalytic properties of montmorillonite pillared with aluminum/lanthanum*, Appl. Catal. A, 314, 23-31.
34. P. D. Berger, J.A. Gast (1976), *Coatings Technology*, 48 p.55.
35. P. Laszlo (1987), *Chemical reaction on clay*, Science, Vol. 235p1473–1477.
36. P. Salermo, S. Mendioroz (2002), *Preparation of Al-Pillared Montmorillonite from concentrated dispersion*, Applied Clay Science, Vol 22 pp.115-123.
37. S. Munekata (1988), *Fluoropolymers As Coating Material*, 113 – 134.
38. S. Ross, G. Nishioka, J (1978). *Colloid Interface Sci*, 65 p.216.

39. Salawudeen T. Olalekan, Isam Y. Qudsieh, Nassereldeen A. Kabbashi, Maan Alkhatib, Suleyman A. Muyibi, Faridah Yusof1, Qasim H. Shah (2010), *Effect of Modification on the Physicochemical and Thermal Properties of Organophilic Clay Modified with Octadecylamine*, International Journal of Engineering & Technology, 40 27-35.