



Nghiên cứu loại Fe(III) khỏi dung dịch sau hoà tách xúc tác FCC thải bằng HNO₃ nhằm tinh chế đất hiếm
Removal of Fe(III) from leachate of spent FCC catalyst by HNO₃ in order to purify rare earths

Lê Phúc Nguyên^{1*}, Bùi Nguyễn Vĩnh Phúc¹, Trần Văn Trí¹, Phạm Thị Hải Yến¹, Ngô Thúy Phương¹, Trần Vĩnh Lộc^{1,2}, Lê Thị Hoài Nam²

¹Trung tâm Nghiên cứu Phát triển và chế biến dầu khí (PVPro)-Viện Dầu Khí Việt Nam,

²Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàm Lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

*Email: nguyenlp.pvpro@vpi.pvn.vn

-Hội nghị Xúc tác và Hấp phụ Toàn quốc lần thứ X-

ARTICLE INFO

Received: 21/8/2019

Accepted: 10/9/2019

Keywords:

spent FCC, Fe, La, solvent extraction, leaching

ABSTRACT

Currently, Dung Quat refinery disposes about 10 ton/day of spent FCC catalyst. Recovery of valuable rare earth from the spent catalyst before disposing by landfill is important not only from the economic point of view but also for environmental reasons. The solution obtained by HNO₃ leaching of the spent FCC catalyst contained La(III), Ce(III), Al(III) and Fe(III) as major components. It was difficult purifying La(III) and Ce(III) with the presence of Fe(III). In this paper, separation of Fe(III) from a leachate of spent FCC catalyst containing Al(III), La(III), Ce(III) and Fe(III) had been studied. 2 methods were utilized for Fe removal, which were precipitation and solvent extraction. Results indicated that it was not possible to separate Fe from this solution by precipitation method while extracting with DiOPA showed high Fe removal efficiency (> 99%). Based on those results, extraction method was utilized on real leaching solution of spent FCC catalyst and a solution of La and Ce with purity of 99.6% was achieved.

Giới thiệu chung

Xúc tác FCC, được sử dụng để chuyển hóa các phần nặng của dầu thành các sản phẩm nhẹ có giá trị kinh tế cao hơn, đóng một vai trò quan trọng trong quá trình lọc dầu. Theo số liệu thống kê năm 2012, xúc tác FCC là loại xúc tác được sử dụng nhiều nhất tại các nhà máy lọc dầu, chiếm 82% tổng lượng xúc tác tiêu thụ [1]. Ngoài ra, nhu cầu đối với loại xúc tác này sẽ tiếp tục tăng trong tương lai do yêu cầu chế biến các nguyên liệu ngày càng xấu. Khi ấy, việc phải tinh chỉnh các công thức xúc tác sẽ phải thực hiện thường xuyên hơn, kéo theo sự gia tăng lượng xúc tác phát thải [2].

Bên cạnh đó, khi lượng xúc tác thải ngày càng gia tăng, các tiêu chuẩn về môi trường cũng ngày càng nghiêm ngặt hơn, dẫn đến giá thành cho quá trình xử lý chôn lấp (landfill) cũng trở nên đắt đỏ hơn. Vì vậy, nhằm giới hạn lượng xúc tác FCC thải cũng như giảm những chi phí liên quan đến xúc tác, nhiều hướng xử lý loại vật liệu thải này đã được nghiên cứu [2]. Những hướng xử lý hiện nay bao gồm: tái sinh các thành phần xúc tác còn hoạt tính xúc cao, tái sử dụng làm phụ gia xi măng, tái sử dụng dưới dạng xúc tác cho các quá trình khác và thu hồi các thành phần kim loại có giá trị cao trong xúc tác thải [2].

Tại Việt Nam, xúc tác FCC hiện được sử dụng tại Nhà máy lọc dầu Dung Quất với lượng phát thải đang ở