



Tổng hợp chất hoạt động bề mặt không ion alkanolamide từ dầu ăn đã qua sử dụng Synthesis of alkanolamide nonionic surfactant using used cooking oil

Trần Thị Thanh Ngọc¹, Nguyễn Thanh Nhật², Bùi Tấn Nghĩa^{3,*}

¹Khoa Địa chất & Khoáng sản, Đại học Tài Nguyên và Môi Trường TP HCM, TP HCM, ²Khoa Công nghệ Hóa học, Đại học Công nghiệp TP HCM, TP HCM, ³Khoa Công nghệ Hóa học, Đại học Công nghiệp Thực phẩm TP HCM, TP HCM
 *Email: btngia109@gmail.com

ARTICLE INFO

Received: 09/5/2018

Accepted: 31/5/2018

Keywords:

Surfactant,
 Waste Cooking Oil,
 Transesterification,
 Alkanolamide

ABSTRACT

In this paper, alkanolamide nonionic surfactants were achieved by amidation of the methyl esters with ethanolamine at 140 °C, in 2 h in which methyl esters were synthesized by alkali catalyzed transesterification of the waste cooking oil, using methanol to oil molar ratio of 6:1. Additionally, to enhance surface-active property of the surfactants, C=C couple bonds in long chain alkyl of methyl esters were epoxidized by HCOOH/H₂O₂ before amidation. The obtained surfactants were characterized by Fourier transform infrared (FT-IR) and nuclear magnetic resonance (NMR). Furthermore, properties of the surfactants including surface tension, foamability and emulsifying power were also investigated. The results of this study showed that the waste cooking oil can be a potential source of cheap and suitable raw material for synthesis of surfactants.

Giới thiệu chung

Ngày nay, chất hoạt động bề mặt (CHĐBM) giữ một vị trí quan trọng trong nhiều lĩnh vực khác nhau của đời sống dân dụng và công nghiệp với vai trò như chất tạo nhũ, chất tạo bọt, chất phân tán, chất diệt khuẩn [1]. Tuy nhiên, việc sử dụng các CHĐBM tổng hợp từ dầu mỏ có khả năng phân hủy chậm đã gây ra những quan ngại liên quan đến môi trường. Song song đó là tình trạng cạn kiệt dần của các nguồn nguyên liệu hóa thạch [2]. Trước tình hình đó, các CHĐBM thân thiện với môi trường, dễ phân hủy sinh học đang ngày càng trở nên quan trọng bởi các lợi ích mà chúng mang lại [3].

CHĐBM không ion là hợp chất rất quan trọng trong ngành hóa chất tẩy rửa nhờ tính tương thích sinh học và khả năng dễ phân hủy sinh học của chúng. Các CHĐBM này có thể được tổng hợp từ các nguồn

nguyên liệu tự nhiên và được sử dụng trong nhiều ứng dụng cũng như là lĩnh vực công nghiệp [4, 5]. Riêng đối với các CHĐBM alkanolamide, chúng thường được tổng hợp thông qua phản ứng amide hóa giữa acid béo hoặc dẫn xuất methyl ester với các amine bậc 1 hay bậc 2, điển hình là ethanolamine hay diethanolamine tương ứng. Nhiều nhóm nghiên cứu đã sử dụng dầu thực vật, mỡ động vật như là nguồn nguyên liệu để tổng hợp các CHĐBM có khả năng phân hủy sinh học và ít độc hại cho môi trường này [6].

Dầu ăn đã qua sử dụng là chất thải sinh ra hàng ngày từ nhiều nguồn khác nhau như ngành công nghiệp thực phẩm, các nhà hàng và hộ gia đình. Ước tính chỉ tại Thành phố Hồ Chí Minh đã có hơn chục tấn dầu ăn thải ra mỗi ngày, các nhà hàng trung bình mỗi ngày thải ra 20 – 30 kg dầu ăn. Trong các thập kỷ qua, các nhà khoa học đã nghiên cứu sử dụng dầu ăn thải