

## GIỚI THIỆU VẮN TẮT VỀ ĐỀ TÀI

1. Tên đề tài: Nghiên cứu trùng hợp ghép Polyguanidine biến tính bề mặt màng lọc polyamide và đánh giá đặc tính của màng.

2. Sinh viên thực hiện: Trần Hiếu Nghĩa, Lớp: K62 Công nghệ kỹ thuật Hóa học - CLC, Khóa học: QH.2017, Khoa: Hóa học

3. Giáo viên hướng dẫn, tên đơn vị:

PGS TS. Trần Thị Dung, Bộ môn Công nghệ Hóa học, Khoa Hóa học

TS. Ngô Hồng Ánh Thu, Bộ môn Công nghệ Hóa học, Khoa Hóa học.

4. Lý do chọn đề tài, Mục tiêu của đề tài:

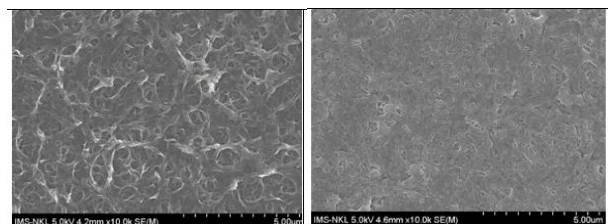
Việc ứng dụng công nghệ lọc màng trong sản xuất nước sạch và xử lý nước ô nhiễm đang là một trong những giải pháp hữu hiệu về các khía cạnh kinh tế cũng như môi trường. Trong lĩnh vực xử lý nước, màng lọc thương mại TFC/PA được sử dụng khá rộng rãi, tuy nhiên, lớp bề mặt polyamide (PA) của màng khá kỵ nước và thô nhám nên màng dễ bị tắc trong quá trình lọc tách. Ngoài ra, lớp PA khá nhạy cảm với môi trường chlor hoạt động (nước giaven), là tác nhân thường được dùng để làm sạch bề mặt màng sau một thời gian sử dụng. Những hạn chế của lớp bề mặt PA đặt ra sự cần thiết phải nghiên cứu biến tính bề mặt màng. Do đó, đề tài đặt mục tiêu nghiên cứu biến tính bề mặt màng lọc composite TFC/PA nhằm nâng cao tính năng lọc tách và khả năng kháng tắc cho màng, sử dụng tác nhân trùng hợp ghép là PHMG.

5. Tính mới và tính sáng tạo:

Cho đến nay, tắc màng (fouling) vẫn là một thách thức trong công nghệ lọc màng nói chung. Việc nghiên cứu các giải pháp nhằm nâng cao đặc tính tách lọc và giảm mức độ tắc màng là hướng nghiên cứu có ý nghĩa quan trọng trong lĩnh vực chế tạo và ứng dụng màng lọc. Bên cạnh đó, việc sử dụng vật liệu polyme cation như PHMG để biến tính bề mặt màng cũng là một vấn đề còn rất mới. Đề tài đã nghiên cứu biến tính thành công bề mặt màng lọc composite TFC/PA thương mại bằng phương pháp trùng hợp ghép khơi mào quang hóa với PHMG. Màng sau khi biến tính bề mặt có sự thay đổi về đặc tính cấu trúc, tính chất kháng khuẩn, đặc biệt là khả năng kháng tắc của màng được nâng lên rõ rệt. Kết quả nghiên cứu của đề tài đóng góp vào việc nghiên cứu phát triển vật liệu màng lọc TFC/PA hiệu năng cao dùng cho thẩm thấu ngược và lọc nano, ứng dụng trong sản xuất nước sạch và xử lý nước ô nhiễm.

6. Kết quả nghiên cứu:

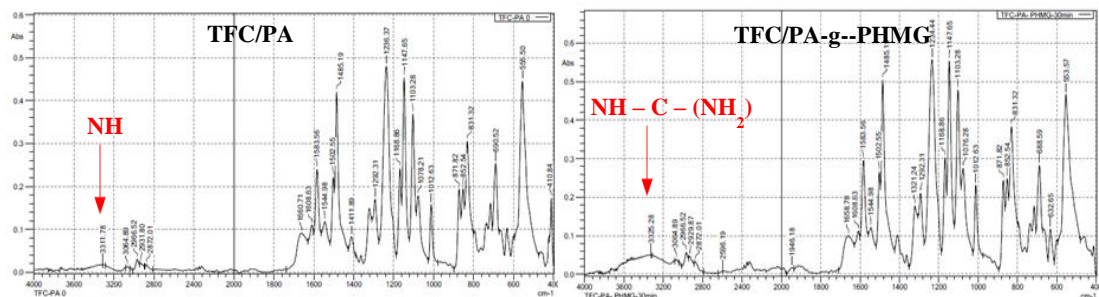
- Ảnh chụp SEM: Bề mặt màng sau khi trùng hợp ghép với PHMG trở nên chặt sít và mịn nhẵn hơn so với màng nền TFC/PA.



- Khả năng kháng khuẩn: Không có khuẩn lạc xuất hiện trong đĩa thạch được cấy dịch ngâm màng trùng hợp ghép PHMG, chứng tỏ màng biến tính bề mặt có đặc tính kháng khuẩn tốt.



- Phổ hồng ngoại phản xạ: Với màng ghép PHMG trên bề mặt, nhận thấy sự tăng rõ rệt cường độ pic hấp thụ trong khoảng số sóng  $3300-3500\text{ cm}^{-1}$ . Điều này có thể do sự hình thành liên kết giữa nhóm HNC(NH<sub>2</sub>) của PHMG với bề mặt màng, chứng tỏ polyime PHMG đã được ghép thành công lên bề mặt màng.



- Tính năng lọc tách của màng: Màng biến tính bề mặt với PHMG có độ lưu giữ tương đương và năng suất lọc trung bình thấp hơn so với màng nền, tuy nhiên, khả năng kháng tắc và độ duy trì năng suất lọc theo thời gian được nâng lên rõ rệt.

- Lọc mẫu nước thực tế: Kết quả thực nghiệm cho thấy, độ dẫn điện của nước sông sau khi lọc qua các màng là tương đương nhau và đều giảm mạnh so với độ dẫn điện của mẫu nước sông ban đầu (95,5 %). Năng suất lọc trung bình của màng biến tính thấp hơn so với màng nền, tuy nhiên khả năng kháng tắc của màng sau khi trùng hợp ghép bề mặt với PHMG đã được nâng lên rõ rệt.

7. Đóng góp về mặt kinh tế - xã hội, giáo dục và đào tạo, an ninh quốc phòng và khả năng áp dụng thực tế:

Các kết quả nghiên cứu đóng góp vào việc phát triển vật liệu màng lọc có tính năng lọc tách tốt, nâng cao khả năng ứng dụng công nghệ lọc màng một cách kinh tế và hiệu quả hơn trong sản xuất nước sạch và xử lý nước ô nhiễm, nhằm tái sử dụng, tiết kiệm nguồn nước và giảm thiểu ô nhiễm môi trường một cách bền vững.

8. Các công trình đã công bố liên quan đến đề tài (nếu có):

Đào Thị Mai Anh, Trần Hiếu Nghĩa, Dương Xuân Quân, Ngô Hồng Ánh Thu, Nguyễn Thị Minh Châu, Trần Thị Dung, “Nghiên cứu một số đặc tính màng lọc composite polyamide trùng hợp ghép polyguanidine”, Tạp chí Hóa học, 2020, 58(5E12), 188-193.