

## THÔNG TIN TÓM TẮT NHỮNG ĐÓNG GÓP MỚI CỦA LUẬN ÁN

Tên luận án: *“Nghiên cứu tổng hợp, biến tính và đặc trưng xúc tác Pt/graphen ứng dụng trong pin nhiên liệu DMFC”*

Chuyên ngành: *Hóa lý thuyết và Hóa lý*

Mã số: *62 44 01 19*

Họ và tên Nghiên cứu sinh: *Nguyễn Thị Phương Hòa*

Khóa: *2012 - 2015*

Họ và tên người hướng dẫn: *1. PGS.TS. Vũ Thị Thu Hà*

*2. PGS.TS. Nguyễn Đình Lâm*

Cơ sở đào tạo: *Viện Hóa học Công nghiệp Việt Nam*

### **Tóm tắt những đóng góp mới của luận án:**

- Đã khảo sát một cách hệ thống các chất hoạt động bề mặt (chất HDBM) khác nhau để tổng hợp graphen ít lớp bằng phương pháp tách lớp cơ học. Kết quả khảo sát cho thấy chất HDBM CTAB và SDBS là hai chất HDBM có hiệu quả cao trong quá trình tổng hợp và phân tán FLG, trong đó SDBS là CHDBM có hiệu quả cao nhất;
- Đã thành công trong nghiên cứu sử dụng tác nhân khử “xanh” - caffein, nguồn gốc thực vật trong tổng hợp rGO (graphen tổng hợp bằng phương pháp hóa học: graphen oxit đã được khử);
- Đã khảo sát một cách hệ thống phương pháp tổng hợp xúc tác Pt/rGO từ các nguồn tiền chất Pt khác nhau:  $H_2PtCl_6$ ,  $[Pt(NH_3)_4]Cl_2$ ,  $[Pt(NH_3)_4](NO_3)_2$  và chứng minh được với tiền chất  $H_2PtCl_6$ , xúc tác tổng hợp được có hoạt tính điện hóa cao nhất và bền hoạt tính hơn đối với phản ứng oxi hóa điện hóa của metanol.
- Đã tổng hợp thành công các chất xúc tác Pt-SiO<sub>2</sub>/rGO và Pt-7%ASG có hoạt tính rất cao và đặc biệt là bền hoạt tính. So với xúc tác Pt/rGO không chứa Al và Si, hoạt tính đối với phản ứng oxi hoá điện hoá metanol của xúc tác này cao hơn gấp 4,8 lần, tính bền tăng gấp 1,3 lần và thời gian chịu đựng được ngộ độc kéo dài hơn gấp 6,3 lần. Việc biến tính thành công xúc tác Pt/rGO bằng tổ hợp oxit AlOOH và SiO<sub>2</sub> đã góp phần làm giảm đáng kể lượng kim loại quý sử dụng trong xúc tác, dẫn đến giảm giá thành của pin DMFC;

- Đã thử nghiệm thành công mô hình pin DMFC sử dụng xúc tác Pt-7%ASG, với mật độ phủ Pt là  $1 \text{ mg/cm}^2$ , pin có công suất đạt giá trị 153 mW, có hiệu suất chuyển hóa hóa năng thành điện năng 35,3%.

Các kết quả nghiên cứu đã được đăng tải trong 8 bài báo trên các tạp chí chuyên ngành quốc tế ISI và tạp chí trong nước.

*Hà nội, ngày tháng năm 20*

**Cán bộ hướng dẫn 1**

**Cán bộ hướng dẫn 1**

**Nghiên cứu sinh**

**PGS.TS. Vũ Thị Thu Hà**

**PGS.TS. Nguyễn Đình Lâm**

**Nguyễn Thị Phương Hòa**



The research results have been published in 8 articles of academic international journals ISI and domestic magazines.

**Advisor 1**

**Advisor 2**

**PhD. Student**

**Assoc. Prof. Dr. Vu Thi  
Thu Ha**

**Assoc. Prof. Dr. Nguyen  
Dinh Lam**

**Nguyen Thi Phuong Hoa**