

II-P-1.30

XỬ LÝ VI SÓNG-MỘT CÁCH THỨC NHANH VÀ HIỆU QUẢ CHO QUÁ TRÌNH TỔNG HỢP GRAPHITE OXIDE BẰNG PHƯƠNG PHÁP HUMMERS CẢI TIẾN

Huỳnh Trần Mỹ Hòa; Trần Quang Trung, Đặng Thành Công, Lê Thị Thanh
Khoa Vật lý - Vật lý Kỹ thuật, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG Tp.HCM

Tóm tắt

Graphene, một mặt phẳng đơn lớp của những nguyên tử cacbon được sắp xếp chặt chẽ trong mạng tinh thể hình tổ ong hai chiều (2D), là ứng cử viên hứa hẹn cho việc ứng dụng vào trong các linh kiện điện tử, nhất là linh kiện hiển thị. Một trong những phương pháp để chế tạo chúng là phương pháp hóa học thông qua việc tổng hợp graphite oxide. Trong nghiên cứu này, chúng tôi trình bày một phương pháp rẽ tiền, nhanh và dễ dàng cho việc tổng hợp graphite oxide. Quá trình bao gồm 2 bước chính: (i) tách lớp graphite bằng năng lượng vi sóng; (ii) Oxi hóa graphite tách lớp thành graphite oxide bởi hỗn hợp $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$ có tính oxi hóa mạnh. Sản phẩm sẽ được khảo sát bởi việc sử dụng các phổ FTIR (Fourier transform infrared), phổ nhiễu xạ tia X, phổ hấp thụ trong vùng ánh sáng khả kiến và tử ngoại, phổ Raman, và các ảnh SEM (Scanning Electron Microscopy), AFM (Atomic Force Microscopy). Ưu điểm nổi trội là thời gian cho toàn quá trình chỉ mất 3 giờ. Graphite oxide này sẽ được sử dụng cho việc tạo màng graphene.

MICROWAVE TREATMENT-A RAPID AND EFFICIENT WAY TO PREPARE GRAPHITE OXIDE BY MODIFIED HUMMERS METHOD

Huynh Tran My Hoa, Tran Quang Trung, Dang Thanh Cong, Le Thi Thanh
Faculty of Physics-Engineering Physics, University of Science - VNU HCMC

Abstract

Graphene, consisting of a single layer of carbon in a two-dimensional (2D) lattice, are promising candidates as components in applications in recent years. One of methods to produced them is chemical method via producing of graphite oxide. In this study, we report an inexpensive, fast and facile method for preparation of graphite oxide. The basic strategy involved two steps: (i) exfoliation of natural graphite to graphite nanoplatelets (GNPs) by microwave irradiation; (ii) chemical oxidation of GNPs to graphite oxide nanoplatelets (GONPs) by using mixture of $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$. The chemical characterization of the GONPs has been carried out using Fourier transform infrared (FT-IR), X-ray diffraction (XRD), Ultraviolet-visible (UV-vis), Raman spectroscopy techniques, and Scanning Electron Microscopy (SEM), Atomic Force Microscopy (AFM) images. The work proposed here has several advantages over the previous methods, including a high efficiency of exfoliation process, a significantly shortening of exfoliation, oxidation and production of stable graphite oxide colloid (The total duration only took three hours). This has supported us to develop a facile approach to bulk production of graphene.