

II-O-1.17

MÀNG MỎNG GRAPHENE OXIT KHỬ NHIỆT CÓ DIỆN TÍCH LỚN ỨNG DỤNG LÀM VẬT LIỆU TRONG SUỐT DẪN ĐIỆN

Trần Quang Trung; Lê Thị Thanh; Huỳnh Trần Mỹ Hòa; Nguyễn Duy Khánh.

Khoa Vật lý - Vật lý Kỹ thuật, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG Tp.HCM

Tóm tắt

Graphene là loại vật liệu nano kỳ diệu với những đặc tính quang, điện xuất sắc phù hợp cho rất nhiều ứng dụng trong lĩnh vực điện tử. Trong báo cáo này, chúng tôi trình bày quy trình để chế tạo màng graphene có diện tích lớn, mật độ nhóm chức chứa oxy thấp thông qua quá trình khử các màng graphene oxit (được chế tạo thông qua phương pháp tách lớp hóa học dựa vào phương pháp modified Hummer) trong môi trường khử. Màng graphene oxit trên đế thạch anh được lắng đọng bằng phương pháp phun nhiệt phân. Quá trình hoàn nguyên thành graphene trong điều kiện khử nhiệt trong môi trường chân không 10^{-6} torr cho hiệu quả cao, tạo được màng graphene với điện trở 4-5 K Ω/\square , độ truyền qua 80% trong vùng khả kiến (550 nm). Hơn nữa, các hạt nano vàng được pha tạp vào màng graphene cho thấy khả năng cải thiện đáng kể độ dẫn điện của màng. Quy trình này là phương pháp đầy hứa hẹn để chế tạo màng graphene có những đặc tính phù hợp làm các điện cực truyền qua trong những thiết bị điện tử dựa vào lớp graphene trong tương lai.

LARGE-AREA ULTRATHIN FILMS OF THERMO-REDUCED GRAPHENE OXIDE AS A TRANSPARENT AND ELECTRONIC MATERIAL

Tran Quang Trung; Le Thi Thanh; Huynh Tran My Hoa; Nguyen Duy Khanh.

Faculty of Physics - Engineering Physics, University of Science - VNU HCMC

Abstract

Single-layered graphene is an intriguing nanomaterial with tremendous potential for electronic applications. In this article, we report a process to form large-area, few monolayer graphene thin films with very low concentration of oxygen-containing functional groups by reduction of graphene oxide nanosheets (prepared by using a chemical exfoliation by the modified Hummers method) in a reducing environment. GO thin-films on quartz are received from spray coating method. A thermal graphitization procedure in ultra-high vacuum (10^{-6} torr) was particularly effective, producing films with sheet resistances as low as 4-5 kohm/square with 80% transmittance in visible light (550 nm). Further more, Au nano-particle is doped in graphene layer to reduce remarkably the resistant of sheet. Our experiments demonstrate and promise a solution-processed graphene films have potential as transparent electrodes for future scalable graphene devices.