NGHIÊN CỨU TỔNG HỢP HẠT NANO BÁN DẪN HỮU CƠ PTCDA CẤU TRÚC β

SYNTHESIS OF β-*PHASE* PTCDA ORGANIC SEMICONDUCTOR NANOPARTICLES

Tác giả: *Nguyễn Linh Nam**

Trường Cao đẳng Công nghệ, Đại học Đà Nẵng; nlnam911@dtc.udn.vn

Tóm tắt:

Các vật liệu bán dẫn hữu cơ có cấu trúc đa hạt thường có độ dẫn điện và độ linh động hạt dẫn thấp do quá trình tán xạ hạt dẫn di chuyển từ hạt này sang hạt khác. Để cải thiện các đặc tính này, việc nghiên cứu tổng hợp các vật liệu có cấu trúc đơn hạt rất được quan tâm. Chúng tôi trình bày những kết quả đạt được của quá trình tổng hợp thành công đơn hạt nano PTCDA trên nền để màng nano Silicon Nitride bằng phương pháp bốc hơi nhiệt trong buồng chân không. Các hạt nano PTCDA có hình dạng cầu với đường kính thay đổi trung bình từ 70÷90 nm. Các kết quả thực nghiệm về phân tích đặc tính cấu trúc bằng kỹ thuật tán xạ tia X và phân tích phổ năng lượng Raman cho thấy hạt PTCDA có dạng cấu trúc β. Kết quả đo đặc tính dẫn điện cho thấy, hạt có độ dẫn điện rất tốt với độ linh động hạt dẫn rất cao.

Từ khóa: PTCDA; Hạt nano; Bán dẫn hữu cơ; Tán xạ tia X; Phổ Raman.

Abstract:

Organic semiconductor materials with multi-grain structures often have low conductivity and low carrier mobility due to grain boundary diffraction. To improve these properties, many studies of synthetic materials with single grain structure have been conducted. In this work, we present the achieved results of the synthesis of single PTCDA nanoparticles on the Silicon Nitride membrane substrate with the method of thermal evaporation in a high vacuum chamber. PTCDA nanoparticles have spherical shape with an average diameter of 70÷90 nm. The experimental results of the structured characteristics analysis using X-ray diffraction and Raman spectral analysis showed that PTCDA particles formed β-phase structure. Furthermore, the particle displayed good conductivity with high mobility.

Key words: PTCDA; Nanoparticle; Organic semiconductor; X-ray diffraction; Raman spectrum.