

# NGHIÊN CỨU TỔNG HỢP MỘT HỢP CHẤT MỚI CỦA TCNQF<sub>4</sub><sup>2-</sup>

## SYNTHESIS OF THE NEW COMPOUND OF TCNQF<sub>4</sub><sup>2-</sup>

Tác giả: *Trần Đức Mạnh, Võ Thắng Nguyên*

*Trường Đại học Sư phạm, ĐH Đà Nẵng; ducmanhdng@gmail.com*

*Đại học Monash, Australasia*

### Tóm tắt:

Hợp chất mới Cu<sub>2</sub>TCNQF<sub>4</sub> đã được tổng hợp điện hóa bằng việc khử TCNQF<sub>4</sub> thành TCNQF<sub>4</sub><sup>2-</sup> trong CH<sub>3</sub>CN chứa [Cu(CH<sub>3</sub>CN)<sub>4</sub>]<sup>+</sup> và 0.1M Bu<sub>4</sub>NPF<sub>6</sub>. Các thí nghiệm quét thế cho thấy có hai giai đoạn riêng biệt để hình thành Cu<sub>2</sub>TCNQF<sub>4</sub> khi TCNQF<sub>4</sub><sup>2-</sup> được tạo thành trên bề mặt điện cực trong sự có mặt của [Cu(CH<sub>3</sub>CN)<sub>4</sub>]<sup>+</sup>. Hình thức động học hình thành nhanh chóng chuyển qua nhiệt động học. Sự có mặt của dianion TCNQF<sub>4</sub><sup>2-</sup> trong sản phẩm được xác định bằng phổ UV-Vis, phổ hồng ngoại và phổ Raman. Kính hiển vi điện tử (SEM) cho thấy Cu<sub>2</sub>TCNQF<sub>4</sub> có dạng hình kim. Phân tích nhiệt trọng và phân tích nguyên tố xác nhận sự có mặt của 2 phân tử MeCN trên một trung tâm Cu trong Cu<sub>2</sub>TCNQF<sub>4</sub>. Tinh thể của vật liệu tổng hợp không thu được bằng phương pháp điện hóa. Nhưng những tính chất thể hiện đây là vật liệu có triển vọng.

*Từ khóa: TCNQ; Điện hóa; Điện cực; Tổng hợp; Quét thế.*

### Abstract:

The new compound Cu<sub>2</sub>(TCNQF<sub>4</sub>) has been synthesized by electrochemically directed synthesis based on reduction of TCNQF<sub>4</sub> to TCNQF<sub>4</sub><sup>2-</sup> in acetonitrile (0.1M Bu<sub>4</sub>NPF<sub>6</sub>) solution containing [Cu(MeCN)<sub>4</sub>]<sup>+</sup>. Voltam-metric experiments reveal that two distinct phases of Cu<sub>2</sub>TCNQF<sub>4</sub> are formed when TCNQF<sub>4</sub><sup>2-</sup> is generated on the electrode surface in the presence of Cu(MeCN)<sub>4</sub><sup>+</sup>, the kinetically favored form being rapidly converted to the thermodynamically favored Cu<sub>2</sub><sup>I</sup>(TCNQF<sub>4</sub><sup>II-</sup>)(MeCN)<sub>2</sub>. The presence of TCNQF<sub>4</sub><sup>2-</sup> in Cu<sub>2</sub>TCNQF<sub>4</sub> materials is confirmed by UV-visible, infrared and Raman spectroscopies. Scanning electron microscopy images reveal that Cu<sub>2</sub>TCNQF<sub>4</sub> has a rod-like morphology. Thermo-gravimetric and elemental analysis data confirm the presence of two moles of CH<sub>3</sub>CN per Cu<sup>I</sup> center in Cu<sub>2</sub>TCNQF<sub>4</sub>. Crystals of synthetic material are not obtained by electrochemical methods. But the properties of the material show that this is a promising material.

*Key words: TCNQ; Electrochemical; Electrode; Synthesis; Voltammetric.*