

➤ ORAL PRESENTATION

Farklı şartlarda destek materyalsiz polipirol elektrotların hazırlanması

Doğan Çirimi*, Eda Vurgun, Rezzan Aydın, Rukan Suna Karatekin

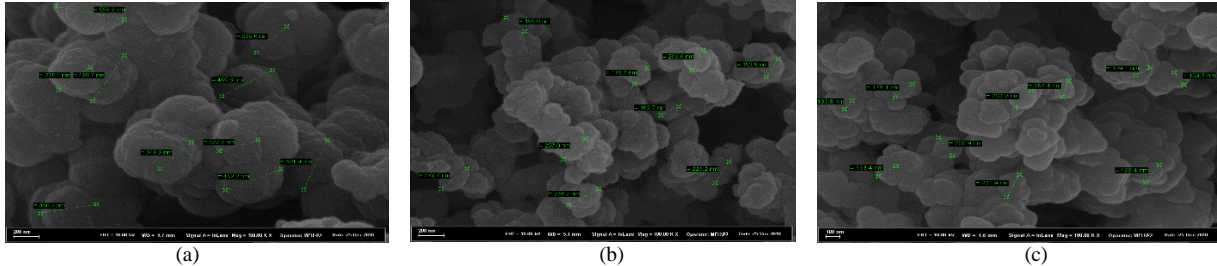
¹Mersin Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya, Mersin, Türkiye

*Sorumlu yazar e-mail: dogancirimi@mersin.edu.tr

Özet

İletken polimerler (polianilin, polipirol, politiyofen vs.) yüksek iletkenliği, optik ve elektrokimyasal özellikleri sayesinde çeşitli tepkimelerde elektrokatalizör olarak kullanılabilir. Bu amaçla hazırlanan bir iletken polimer elektrot, genellikle bir metal (Pt, Au, Cu vs.) üzerine elektrokimyasal olarak sentezlenerek hazırlanmaktadır. Literatürde bu elektrotlar, oksijen indirgenme reaksiyonu, oksijen çıkış reaksiyonu, CO₂ indirgenmesi, formik asit ve metanol yükseltgenmesi gibi elektrokimyasal yaygın olarak incelenen katodik ve anodik reaksiyonlarda yüksek katalitik aktivite sergilemektedirler.

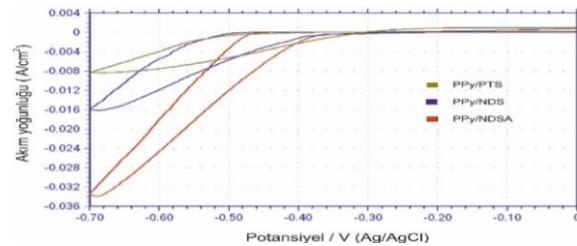
Bu çalışmada, elektrokimyasal reaksiyonlarda katalitik olarak daha etkin bir elektrot hazırlayabilmek amacıyla, FeCl₃ oksidant ortamında farklı dopantlar (sodyum dodesil benzen sülfonik asit (NDSA), sodyum dodesil sülfat (NDS), p-toluen sülfonik asit (PTS)) kullanılarak kimyasal yolla destek materyalsiz polipirol (PPy) sentezlenmiştir. Çamur halindeki PPy, kalıplanarak elektrot haline getirilmiştir. Hazırlanan polipirol elektrotların, iletkenlikleri ölçülmüş ve Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) ile görüntüleri alınarak boyut analizi gerçekleştirilmiştir (Şekil 1). İncelemeler sonucunda, farklı dopant ortamında sentezlenmiş 3 farklı PPy elektrotun tanecik boyutunun 90 nm-500 nm aralığında değiştiği gözlemlenmiş ve en iyi iletkenlik değerine sahip PPy elektrotun (17,2 S/cm), NADS dopant ortamındaki sentez sonucunda elde edildiği belirlenmiştir (Tablo 1). 0,1 M HClO₄ çözelti ortamında PPy elektrotların hidrojen çıkış reaksiyonundaki katalitik aktiviteleri dönüşümlü voltmetri tekniğiyle kullanılarak karşılaştırılmıştır. Şekil 2 incelendiğinde, en iyi katodik akım NADS dopant ortamında sentezlenmiş PPy (PPy/NADS) elektrotta gözlemlenmiştir.



Şekil 1. Farklı dopant a) PTS b) NDS c) NADS ortamında sentezlenmiş polipirol elektrotların SEM görüntüleri.

Tablo 1. Farklı dopant ortamında sentezlenmiş polipirol elektrotların iletkenlikleri

PPy /Dopant	İletkenlik (S/cm)
PPy/ PTS	2,1
PPy/ NDS	6,3
PPy/ NADS	17,2



Şekil 2. 0,5 M HClO₄ elektrolit ortamında Farklı dopant ortamında sentezlenmiş polipirol elektrotların dönüşümlü voltamogramları .

Anahtar Kelimeler: Polipirol, Dopant, Elektrokatalizör, Hidrojen çıkışı

NOT: 2019-1-TP2-3446 nolu çalışmamız Mersin Üniversitesi BAP birimi tarafından desteklenmektedir