

ÖZET

P-AMİNOASETANİLİT VE TÜREVİNİN 1 M HİDROKLORİK ASİT İÇEREN ORTAMDA YUMUŞAK ÇELİĞİN KOROZYON DAVRANIŞINA ETKİLERİNİN ELEKTROKİMYASAL VE KUANTUM KİMYASAL HESAPLAMALARLA BELİRLENMESİ

BAŞ, Mahmut; Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kimya Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Emel BAYOL

p-Aminoasetanilit ve 2-hidroksi-benzaldehitin kondenzasyon tepkimesi ile Metil N-4-((E)-2-Hidroksibenzilamino)fenilformimidat (Mhf) sentezlenmiş ve yapısı FTIR, UV-vis ve ¹H-NMR analizleriyle aydınlatılmıştır. p-Aminoasetanilit ve Mhf'nin 1,0 M HCl ortamındaki yumuşak çeliğin korozyon davranışına inhibitör etkileri potansiyodinamik polarizasyon, elektrokimyasal impedans spektroskopisi ve lineer polarizasyon direnci teknikleri kullanılarak 298-328 K'de araştırılmıştır. Polarizasyon eğrilerinden, inhibitörlerin karma inhibitör olarak davrandıkları belirlenmiştir. İnhibitör molekülleri elektrot yüzeyine Langmuir adsorpsiyon izotermine göre adsorplanmıştır. Termodinamik parametreler inhibitör moleküllerinin, yumuşak çelik yüzeyine fiziksel olarak adsorlandığını göstermiştir. Yumuşak çeliğin yüzey morfolojileri taramalı elektron mikroskobu ve atomik güç mikroskobu ile görüntülenmiştir. İnhibitörlerin olası adsorpsiyon bölgelerini belirlemek için kuantum kimyasal hesaplamalar yapılmıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda, inhibitör moleküllerinin yumuşak çeliğin korozyonunun kontrolünde kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

SUMMARY

A COMPARATIVE ELECTROCHEMICAL AND QUANTUM CHEMICAL CALCULATION STUDY OF P-AMINOACETANILIDE AND ITS NEWLY SYNTHETIZED SCHIFF BASE AS INHIBITORS FOR THE CORROSION OF MILD STEEL IN 1 M HYDROCHLORIC ACID

BAŞ, Mahmut; University of Niğde Graduate school of Natural and Applied Science Department of Chemistry

Supervisor: Yrd. Doç. Dr.Emel BAYOL

Newly synthesized Schiff base methyl N-4-((E)-2-hydroxybenzylideneamino) phenylformimidate (Mhf) using p-Aminoacetanilide and salicylaldehyde and Mhf has been characterized by FTIR, UV-vis and ¹H-NMR analysis. p-Aminoacetanilide and Mhf inhibiting actions on the corrosion of mild steel in 1,0 M HCl were investigated in the temperature range from 298 K to 328 K by means of potentiodynamic polarization, linear polarization and electrochemical impedance techniques. Potentiostatic polarization studies showed that inhibitors are in mixed-type. It was shown that adsorption is consistent with the Langmuir isotherm. Thermodynamic analyses indicate that physisorption probably occur in the adsorption process. The kinetic parameters and the thermodynamic parameters for the mild steel corrosion were calculated and discussed. The surface morphology of the mild steel after 120 h of immersion was examined by scanning electron microscopy and atomic force microscopy. The quantum chemical calculations were employed to give further insight into the inhibition mechanism of inhibitor molecules. According to the results, examined inhibitor molecules can be used for corrosion control of mild steel.