

## ÖZET

### LİGAND DEĞİŞTİRİCİ MONOLİTİK KATI FAZ ÜZERİNDE NİTROANİLİNLERİN ADSORPSİYON DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ

ŞENLİK, Kadir

Ömer Halisdemir Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Kimya Anabilim Dalı

Danışman : Doç. Dr. Orhan GEZİCİ

Aralık 2016, 58 sayfa

Bu çalışmada, doğal olarak oluşan biyomakromolekülden olan hümik asit (HA) kullanılarak yeni tip bir monolitik adsorbanın sentezi ve bazı nitroanilinlerin adsorpsiyonunda ligand değiştirici adsorban olarak kullanılabilirliği incelenmiştir. Kriyojelleşme yöntemine göre hazırlanan metakrilat esaslı kriyojelin yapısına HA, basit bir işlemle immobilize edilmiştir. Disk şeklinde hazırlanan monolitik adsorban (MLHA), Cu(II) iyonu yüklenerek ligand değiştirici şekle dönüştürülmüştür (Cu-MLHA). Çalışmalarda, analit olarak 2-, 3- ve 4-nitroanilin (yani 2-NA, 3-NA ve 4-NA) kullanılmıştır. Elemental analiz, FTIR, SEM, ve çözünürlük testleri gibi yöntem ve tekniklerle karakterizasyon gerçekleştirilmiştir. MLHA'ya bağlanan Cu(II) miktarı atomik absorpsiyon spektroskopisi ile belirlenmiştir. Deneysel parametre olarak, adsorpsiyon süresi, nitroanilin türü (2-NA, 3-NA ve 4-NA) ve konsantrasyonun (50–250 mg/L) kapasite üzerine etkisi çalışılmış ve elde edilen veriler izoterm modellemesi temelinde irdelenmiştir. Sonuçlar; gözlenen adsorpsiyon kapasitesinin 3-NA>4-NA>2-NA sırasında azaldığını göstermiştir. Adsorpsiyon karakterinin özellikle 3-NA için Langmuir modeline uyduğu; 2-NA ve 4-NA için ise Freundlich modelinin daha uyumlu olduğu görülmüştür.

*Anahtar Sözcükler:* Adsorpsiyon, Hümik asit, İzoterm, Kriyojel, Ligand-değişim, Monolit, Nitroanilin

## SUMMARY

### INVESTIGATION OF ADSORPTION BEHAVIOR OF NITROANILINES ON LIGAND EXCHANGER MONOLITHIC SOLID PHASE

ŞENLİK, Kadir

Ömer Halisdemir University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Chemistry

Supervisor : Associated Professor Dr. Orhan Gezici

December 2016, 58 pages

In the present study, the synthesis of a new-type adsorbent that is made up of humic acid (HA), which is a biomacromolecule, and its application as a ligand exchanger in adsorption of nitroanilines were studied. HA was immobilized to a methacrylate-based cryogel through an easy process. The monolithic adsorbent (MLHA), which was prepared in a disc form, was converted into a ligand exchanger form by loading of Cu(II) ion (product: *Cu*-MLHA). In the experiments, 2-nitroaniline, 3-nitroaniline, and 4-nitroaniline (i.e. 2-NA, 3-NA, and 4-NA) were used as analytes. The characterization was done by some methods and techniques such as elemental analysis, FTIR, SEM, and solubility tests. The amount of Cu(II) bounded to MLHA was determined by atomic absorption spectroscopy. The effect of some experimental parameters like adsorption time, the type of nitroaniline (i.e. 2-NA, 3-NA, and 4-NA), and the concentration of nitroaniline (i.e. 50-250 mg/L) on adsorption was studied, and the obtained data was scrutinized on the basis of some adsorption isotherm models. The results showed that the observed adsorption capacity decreased in the order of 3-NA>4-NA>2-NA. The adsorption of 3-NA was found to be well described by the Langmuir model, while the Freundlich model was found to fit better to the data of 2-NA and 4-NA.

*Keywords:* Adsorption, Cryogel, Humic acid, Isotherm, Ligand-exchange, Monolith, Nitroaniline