

ÖZET

NİTROFENOLLERİN LİGAND DEĞİŞTİRİCİ KATI FAZ ÜZERİNDE ADSORPSİYON DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ

GÜRSAL, Selçuk Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kimya Ana Bilim Dalı

Danışman : Yrd.Doc.Dr. Ahmet AYAR

Temmuz, 2005, 57 sayfa.

Ligand değiştirici Co(II)-KDAE-Sporopollenin reçinesi kullanılarak fenolün ve nitrofenollerin ligand adsorpsiyonu davranışları incelendi. Nitrofenollerden 2- nitrofenol, 3-nitrofenol ve 4-nitrofenol kullanılmış ve adsorpsiyon deneyleri kolon metodu ile yapılmıştır. Ligand değiştirici üzerinde farklı başlangıç konsantrasyonlardaki çözeltilerden fenol, 2-nitrofenol, 3-nitrofenol ve 4-nitrofenol'ün adsorpsiyonu $25 \pm 0,1$ °C'de sabit sıcaklıkta breakthrough tekniği kullanılarak ölçüldü. Ligand değiştirici reçine üzerinde ligandların adsorpsiyon davranışları Langmuir ve Freundlich adsorpsiyon izotermi ile açıklanmıştır. Adsorpsiyon karakteristikleri Scatchard analizi ile de incelenmiştir. Ligand konsantrasyonları 0,0125 - 0,2 mmol/L aralığında olacak şekilde sulu çözeltileri hazırlandı. Ligandların adsorpsiyon sonuçları, Freundlich izotermine uyum göstermiştir ve korelasyon katsayıları 0,996 - 0,999 arasında hesaplanmıştır. Scatchard eğrileri ($q/C - q$) doğrusallıktan saptığı zaman ligand adsorpsiyonu Freundlich izotermine eğilim gösterir. 2-nitrofenolün dışında bütün ligandlar Langmuir ve Freundlich adsorpsiyon izotermine uyumluluk göstermiştir. Ligandların adsorpsiyon sabitleri, ayrışma sabitleri (Kd) ve korelasyon katsayıları hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler : Nitrofenoller, Scatchard Analizi, Adsorpsiyon, Breakthrough, Sporopollenin, Ligand adsorpsiyonu. iii

SUMMARY

INVESTIGATION OF ADSORPTION BEHAVIOR OF NITROPHENOLS ON LIGAND EXCHANGER SOLID PHASE

GÜRSAL, Selçuk Niğde University Graduate School of Naturel and Science Department of Chemistry

Supervisor: Assist.Prof.Dr. Ahmet AYAR

July, 2005, 57 pages.

Ligand adsorption of phenol and nitrophenols has been investigated by using Co(II)-KDAE-Sporopollenin resin. The nitronated phenols used included 2-nitrophenol, 3-nitrophenol, 4-nitrophenol and column runs were conducted to study the performance of the ligand exchanger. The adsorption of phenol, 2-nitrophenol, 3-nitrophenol and 4-nitrophenol from solution of different initial concentration onto resin was measured using by breakthrough technique at constant $25 \pm 0,1$ °C. The adsorption behavior of these ligands on Co(II)-KDAE-Sporopollenin is expressed by Langmuir and Freundlich isotherms. The characteristics of the adsorption process were investigated by using Scatchard plot analysis. The ligand concentration was chosen to be 0,0125-0,2 mmol/L. The adsorption data with respect to all ligands provide an excellent fit to the Freundlich isotherm, giving correlation coefficients in the range of 0,996-0,999 for the Freundlich isotherm. When the Scatchard plot showed a deviation from linearity, greater emphasis was placed on the analysis of adsorption data in terms of the Freundlich model, in order to construct the adsorption isotherms of the ligands at particular concentrations in solutions. All ligands outside of the 2-nitrophenol was showed fit to the Langmuir and Freundlich adsorption isotherms. Ligand adsorption constants, dissociation constant (Kd) and correlation coefficients were calculated.

Keywords: Nitrophenols, Scatchard Analysis, Adsorption, Breakthrough, Sporopollenin, Ligand Adsorption iv