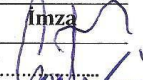




ONAY

Zeynep KARAMAN tarafından Yrd. Doç. Dr. Mutlu YALVAÇ danışmanlığında ve Yrd. Doç. Dr. Serpil SAVCI ikinci danışmanlığında hazırlanan "Antep Fıstığı İşleme Endüstrisinden Kaynaklanan Katı Atıkların Boyar Madde Adsorpsiyonunda Kullanım Potansiyelinin Araştırılması" başlıklı çalışma aşağıda imzaları bulunan jüri üyeleri tarafından 15 Aralık 2017 tarihinde yapılan Tez Savunma Sınavı sonucunda oy birliği ile Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Görevi	Ünvanı, Adı ve Soyadı	İmza
Başkan	Prof. Dr. Cengiz ÖZMETİN	
Üye	Yrd. Doç. Dr. Mutlu YALVAÇ	
Üye	Yrd. Doç. Dr. Hüdaverdi ARSLAN	

Yukarıdaki Jüri kararı Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 23./12./2018 tarih ve 2018/362 sayılı kararıyla onaylanmıştır.


Prof. Dr. Ayla ÇELİK
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Bu tezde kullanılan özgün bilgiler, şekil, tablo ve fotoğraflardan kaynak göstermeden alıntı yapmak 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu hükümlerine tabidir.

ÖZET

ANTEP FISTIĞI İŞLEME ENDÜSTRİSİNDEN KAYNAKLANAN KATI ATIKLARIN BOYAR MADDE ADSORPSİYONUNDA KULLANIM POTANSİYELİNİN ARAŞTIRILMASI

Bu çalışmada yaygın kullanılan tekstil boya­larından, Remazol Brillant Blue R (RBBR), Reactive Red 45 (RR45), Acid Red 42 (AR42), Basic Red 18 (BR18)'in Antep fıstığı endüstri­si katı atığı (AFKA) kullanılarak adsorpsiyon yöntemiyle giderimi araştırılmıştır. Adsorpsiyon işle­mine, pH, başlangıç boyar madde konsantrasyonu, adsorban miktarı etkisi araştırılmıştır. Yapılan optimizasyon sonucunda, RBBR, RR45 ve AR42 boyar maddeleri için AFKA'nın adsorpsiyon kapasitesinin pH 2'de, BR18 için ise adsorpsiyon kapasitesinin pH 4'de en yüksek olduğu tespit edilmiş bununla birlikte adsorpsiyon çözeltisinin orijinal pH'ı 6'ya yakın olduğundan BR18 pH 6'da çalışılmıştır. Başlangıç boyar madde optimizasyonunda RBBR için 300 mg/L'den itibaren, RR45 700 mg/L'den, AR42 için 1300 mg/L'den, BR18 için 1700 mg/L'den itibaren sistemin dengeye ulaştığı tespit edilmiştir. RBBR için 2,5 g/L AFKA kullanıldığında %74,78, 7,5 g AFKA kullanıldığında giderim yüzdesinin %91,075 ; RR45 için 2,5 g/L AFKA kullanıldığında %76,024, 6,5 g AFKA kullanıldığında giderim yüzdesinin %87,034; BR18 için 2,5 g/L AFKA kullanıldığında %93,964, 7,5g AFKA kullanıldığında %88,192; AR42 için 3,75g kullanıldığında %90,234, 5g AFKA kullanıldığında %87,444 olduğu belirlenmiştir. Kesikli deneylerden elde edilen sonuçlarla Langmuir ve Freundlich izoterm sabitleri için hesaplamalar yapılmıştır. RBBR, RR45, AR42 ve BR18 boyar maddelerinin AFKA üzerine adsorpsiyonunda adsorpsiyon kapasiteleri sırasıyla 16,739 mg/g, 35,336 mg/g, 85,641 mg/g ve -127,764 mg/g olarak hesaplanmıştır. RBBR, RR45, AR42 ve BR18 boyar maddelerinin AFKA üzerine adsorpsiyonunun hızları yalancı ikinci dereceden hız denklemine uyduğu görülmüştür. AFKA'nın yüzey morfolojik özelliklerin tanımlanmasında taramalı elektron mikroskobu (SEM, FEIQuanta 450 FEG) ve organik bileşiklerin tanımlanmasında Fourier Dönüşüm Kızılötesi (FTIR) spektroskopisi kullanılmıştır. AFKA'nın sulu çözeltilerden boyar madde gideriminde etkili, kolay elde edilebilir, bir adsorban olduğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda endüstriyel bir atık olan AFKA, reaktif, asidik, bazik boyar maddelerin gideriminde çevre dostu bir adsorban olarak kullanılabil­eceği bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: RBBR, RR45, AR42, BR18, SEM, FTIR, Adsorpsiyon, Antep fıstığı endüstri­si katı atığı (AFKA), Langmuir, Freundlich.

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Mutlu YALVAÇ, Mersin Üniversitesi, Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı, Mersin.

İkinci Danışman: Yrd. Doç. Dr. Serpil SAVCI, Bozok Üniversitesi, Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalı, Yozgat.

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE POTENTIAL USE IN DYE ADSORPTION OF SOLID WASTES FROM PISTACHIO INDUSTRY

In this study, the removal of Remazol Brilliant Blue R (RBBR), Reactive Red 45 (RR45), Acid Red 42 (AR42), and Basic Red 18 (BR18) was investigated by adsorption method using pistachio hull wastes (AFKA). The effects of various parameters such as pH, initial dye concentrations, adsorbent amount, mesh spacing optimization of adsorbent material were studied. As a result of the optimization, it was determined that the adsorption capacity of AFKA for RBBR, RR45 and AR42 was the highest at pH 2 and the adsorption capacity for BR18 was at pH 4. The adsorption solution was close to the original pH of 6 and BR18 pH 6. It has been determined that the system has stabilized in the initial stromal optimization from 300 mg/L for RBBR to 700 mg/L for RR45, 1300 mg/L for LR42 and 1700 mg/L for BR18. 74.78% when using 2.5 g/L AFKA for RBBR, 91.075% of the percentage of remission when 7,5 g AFKA was used; 76,024% when using 2,5 g/L AFKA for RR45, 87,034% of the percentage when using 6,5 g AFKA; For BR18, 93,964% when 2,5 g/L AFKA was used, 88,192% when 7,5 g AFKA was used; For AR42 it was determined to be 90,234% when using 3,75 g and 87,444% when using 5g AFKA. Calculations were made for the Langmuir and Freundlich isotherm constants with the results obtained from the intermittent experiments. Adsorption capacities of RBBR, RR45, AR42 and BR18 adsorbents on AFKA adsorption were calculated as 16,739 mg/g, 35,336 mg/g, 85,641 mg/g and -127,764 mg/g, respectively. The rates of adsorption of RBBR, RR45, AR42 and BR18 on AFKA were found to be pseudo second order to velocity equations. Scanning electron microscopy (SEM, FEIQuanta 450 FEG) was used to describe surface morphological features of AFKA and Fourier Transform Infrared (FTIR) spectroscopy was used to describe organic compounds. AFKA has been found to be an effective, easily obtainable adsorbent in the removal of dyestuffs from aqueous solutions. At the same time, AFKA, an industrial waste, has been found to be an environmentally friendly adsorbent for the removal of reactive, acidic, basic stains.

Keywords: RBBR, RR45, AR42, BR18, SEM, FTIR, Adsorption, Pistachio hull waste (AFKA), Langmuir, Freundlich.

Advisor: Yrd. Doç. Dr. Mutlu YALVAÇ, Mersin University, Environmental Engineering Department, Mersin.

Second Advisor: Yrd. Doç. Dr. Serpil SAVCI, Bozok University, Biosystems Engineering Department, Yozgat.