



<https://tuzihtisas.karatekin.edu.tr/ihhtisaslasma-projeleri-26222-sayfasi.karatekin>

Rafine Tuz Üretim Proses Atıklarının Su Kirliliği Oluşturan Maddelerin Gideriminde Kullanılmak Üzere Adsorban ve Aerojel Üretimi

Proje Yürütücüsü: Doç. Dr. Muhammed Bora AKIN¹

¹ÇAKÜ, Kimya Mühendisliği Bölümü, Çankırı, Türkiye

Araştırmacılar: Prof. Dr. Volkan EYÜPOĞLU², Dr. Öğr. Üyesi Zehra Gülten YALÇIN¹

¹ÇAKÜ, Kimya Mühendisliği Bölümü, Çankırı, Türkiye

²ÇAKÜ, Kimya Bölümü, Çankırı, Türkiye

Proje numarası: MF170725TUZ05

Başlangıç tarihi: 17.07.2025

Süre: 24 Ay

Proje Özeti: Rafine tuz üretimi sırasında ortaya çıkan katı atıkların değerlendirilmesi önemlidir. Çankırı kaya tuzunun işlenmesiyle iri ve ince tipte atık oluşmakta, özellikle toz formundaki ince atıklar ciddi çevresel sorun yaratmaktadır. Tek bir işletmede aylık yaklaşık 3.000 ton atık çamur oluşması, bu malzemeler için yeni kullanım alanı arayışını gündeme getirmiştir. Atık çamurun seramik, çimento, çevresel iyileştirme ve atık su arıtımı gibi farklı endüstrilerde kullanımı mümkündür. Ayrıca içerdiği kil yapısı nedeniyle doğal adsorban özelliği taşımaktadır. Bu proje kapsamında atık çamur fiziksel ve kimyasal açıdan karakterize edilecek, adsorban üretiminde en uygun yöntemler belirlenecektir. Adsorpsiyonun düşük maliyetli ve etkin yapısı, atık su ve kirliticilerin giderimi için avantaj sağlamaktadır. Bunun yanı sıra, atık çamurun aerojel üretiminde de kullanımı planlanmaktadır. Sol-jel yöntemiyle üretilecek silika arojeller yüksek yüzey alanı, düşük yoğunluk ve gözenekli yapıları sayesinde termal ve akustik yalıtım, katalizör taşıyıcıları, yakıt hücreleri, ilaç salım sistemleri gibi alanlarda değerlendirilebilecektir. Laboratuvar ölçekli çalışmalarda optimize edilecek süreçler, pilot ölçek uygulamalara taşınarak hem çevreye zarar veren atıkların bertarafı hem de bölgesel kalkınmaya katkı sağlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Atık çamur, Endüstriyel cam atık, Kirlilik giderimi, Adsorpsiyon, Aerojel, Yalıtım

Abstract of The Project: The utilization of solid wastes generated during refined salt production is of great importance. Processing of Çankırı rock salt produces both coarse and fine types of waste, with the fine dust-form residues in particular causing serious environmental problems. The fact that a single facility generates approximately 3,000 tons of waste sludge per month has brought forward the need to explore new application areas for these materials. Waste sludge can be used in various industries such as ceramics, cement, environmental remediation, and wastewater treatment. Moreover, due to its clay content, it possesses natural adsorbent properties. Within the scope of this project, the waste sludge will be characterized both physically and chemically, and the most suitable methods for adsorbent production will be determined. The low-cost and effective nature of adsorption provides an advantage for the removal of wastewater and pollutants. In addition, the use of waste sludge in aerogel production is also planned. Silica aerogels to be produced via the sol-gel method will offer high surface area, low density, and porous structures, enabling their utilization in areas such as thermal and acoustic insulation, catalyst supports, fuel cells, and drug delivery systems. The processes optimized at the laboratory scale will be transferred to pilot-scale applications, ensuring both the elimination of environmentally harmful wastes and a contribution to regional development.

Keywords: Waste sludge, Industrial glass waste, Pollution removal, Adsorption, Aerogel, Insulation

Bütçesi: 499,836 ₺ **Gelinen aşama:** Satın alma aşamasındadır. **Kullanılan bütçe miktarı:** 392,641.20 ₺

Bölgesel kalkınmaya etkisi / katkısı: Çankırı ili kaya tuzu atık çamurunun endüstri için kullanılabilir bir ürün haline getirilmesi hem bölge hem de ülke için oldukça önemli bir kazanç olacaktır. Atık halindeki bu malzemenin ileri teknoloji kullanılarak yapılan araştırmalar ile yeni ve ekonomik değeri yüksek ürünlere dönüşümü de o oranda anlaşılabilir olacaktır. Çalışmadan elde edilen sonuçlarla bilimsel dergilerde makaleler yayınlanacak, ulusal/uluslararası toplantılarda bildiriler sunulacak, lisansüstü öğrenciler yetiştirilecek, patent başvurusu ve elde edilen sonuçlar doğrultusunda yeni proje üretme potansiyelleri değerlendirilecektir. Çankırı kaya tuzu üretim tesislerindeki atıkların ve dolayısıyla çevre kirliliğinin azaltılması. Üniversite-sanayi iş birliği olanaklarının artması, mümkün olacaktır. Üretilen ürünlerin katma değere dönüşmesi, atık malzemelerin değerli ürünlere dönüştürülmesi ve sürdürülebilir çevre yönetimi ile ekonomik kazanç fırsatı oluşacaktır. Rafine tuz üretim süreci atıklarından elde edilen adsorban ve aerojel ürünleri su/hava kirliliğiyle mücadelede bir kazanım sağlayacağı beklenmektedir.

Çıktıları: Henüz satın alma tamamlanmadığından herhangi bir çıktı bulunmamaktadır.

Uygulama planı: Atık Çamurdan Adsorban Üretimi, Atık Çamurdan Aerojel Üretimi, Karakterizasyon çalışmaları, Sonuçlandırma ve Yaygınlaştırma