



Fotoğraf: Gümüş nano parçacıkların çamaşır atık sudan uzaklaştırılması deterjana bağlıdır.

“Çamaşır yıkama suyundan gümüşün geri kazanımında deterjan kimyasının rolü”

Gümüş nano parçacıklar koku önleyici özellikleri nedeniyle giyimde kullanılmaktadır. Ancak bu gümüşlerin yıkanma sırasında bir kısmı giysilerden çıkabiliyor. Bu işlem sonucu oluşan atık su, çevreye ve muhtemelen su canlılarına zarar verebildiğinden araştırmacılar gümüşü geri kazanmaya çalışmışlardır. Şimdi ACS Sürdürülebilir Kimya ve Mühendislik'ten bir grup, deterjan kimyasının bu gümüşün ne kadarının çamaşır atık suyundan uzaklaştırılabileceği konusunda önemli bir rol oynadığını bildirmektedir.

Küçük metal parçacıkları olan gümüş nano parçacıkları kokuyu oluşturan bakterileri öldürebildiğinden bazı giyim üreticileri ürünlerine bu parçacıkları katarlar. Ancak araştırmacılar çamaşırlar yıkanırken bu gümüş parçacıkların da uzaklaştığını bulmuşlardır.

Bu gümüş nano parçacıklar, birçok su organizmaları için toksik olabilir ve atık su arıtma tesislerinde bakteri prosesinin etkinliğini değiştirebilir. Ancak nano materyallerin çamaşır suyundan geri kazanımı sudaki gümüş konsantrasyonunun düşük olması, yüksek konsantrasyonda rekabet eden iyonlar ve gümüşün hangi formdaki varlığı konusundaki belirsizliği sebebiyle kolay bir proses değildir. Sukalyan Sengupta ve Tabish Nawaz'ın yaptıkları önceki araştırmaları iyon değişim teknolojisinin gümüş için oldukça seçici olduğunu gösterdi; ancak bu çalışma deterjan kimyasının bu yöntem ile etkileşime girebilecek rolünü incelememiştir. Bu yüzden, mevcut raporda bu konu incelenmiştir.

Araştırmacılar, gümüşün deterjan bileşenleri ile nasıl etkileşime girdiğini analiz ettiler. Ekip, gümüşün çoğunlukla pozitif yüklü bir iyon olarak var olduğunu ve bu formun belirli koşullar altında çeşitli deterjan bileşikleriyle etkileşeceğini bulmuştur. Örneğin pozitif yüklü gümüş iyonu deterjan içindeki negatif iyonlarla farklı pH aralıklarında etkileşime girer. Ekip ayrıca rekabet eden iyonların pH'ına ve konsantrasyonuna bağlı olan, gümüşün yaklaşık %99'unu geri alabilen bir iyon değişim reçinesi kullandı. Daha sonra reçine, deterjan bileşenleri ile test edildi ve gümüş ürünlerin ilavesi reçinenin verimliliğini olumsuz etkiledi.

Not : ACS araştırma yapmakla kalmaz, hakemli bilimsel çalışmalarını yayınlar ve kamuya açıklar.

Kaynak : acs.org

Yorumlar