



PB 17

Membran Biyoreaktörde Simüle Tekstil Atıksuyunun Arıtım Çalışmaları

Kadir Ozan¹, Onur Kavuştu², Pinar Özen², Çağlayan Açıkgöz²

¹Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Pazaryeri Meslek Yüksekokulu, Pazaryeri/Bilecik

²Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Kimya Süreç Mühendisliği Bölümü, 11210 Bilecik

Özet

Tekstil endüstrisi ülkemizde en hızlı gelişen önemli sanayi dallarından biridir. Tekstil Endüstrisi üretim prosesi sonucu büyük miktarda kirlenmiş suyu alıcı ortama deşarj etmekte ve böylelikle gerek harcadığı su kaynağı ve gerekse kirlettiği alıcı ortam etkileri sebebiyle, çevre kirliliği açısından büyük önem taşımaktadır. Ülkemizdeki tekstil fabrikalarının çoğu dikkate alındığında tekstil kaynaklı atık suların arıtılması önemlidir.

Membran bioreaktörleri (MBR) atık su arıtımında sıvı/katı ayırımının düşük-basınçlı membran filtrasyon sistemiyle yapıldığı askıda büyümeli biyolojik arıtma sistemleridir. Tekstil endüstrisinde kullanılan boyarmaddelerin mikroorganizmalarla parçalanabilirliği üzerinde son yıllarda birçok araştırma yapılmış ve bu boyarmaddeleri dekolorize edebilme veya parçalayabilme potansiyeline sahip olan birçok mikroorganizmanın var olduğu ortaya konmuştur. Bu çalışmada kullanılan simüle tekstil atık suyu Everzol Orange 3R reaktif boyası ve tekstil endüstrisi atık sularında bulunan diğer kimyasal maddelerin ilave edilmesiyle oluşturulmuştur. Deneysel çalışmaların gerçekleştirildiği lab/pilot ölçekte membran biyoreaktör (MBR) sistemi 220 L'lik polietilenden yapılmış 1 adet havalandırma tankından (efektif hacmi yaklaşık 170 L'dir) ve 2 adet 145 litre kapasiteli besleme ve deşarj tankından oluşmaktadır. Ultrafiltrasyon membran modülü 1.8 m² alana sahip olup, por büyüklüğü 0.08–0,3 µm olan 7 adet plaka-çerçeve tipi kaset [Polivinildifloride(PVDF) + Polietilenteraftalat (PET)] ibarettir ve havalandırma tankına düşey olarak yerleştirilmiştir. Membran biyoreaktörünün kontrol sisteminde, atık su havalandırıcı-aeration blower, membrandan süzüntü akışı için bir adet doğru akım pompası (PWM: Diyaframlı pompa) bulunmaktadır. Sistem, kontrol panosundaki üç anahtar ve bir LCD göstergesi ile yönetilmektedir. Hazırlanan simüle atık suyun arıtım çalışmalarında Bilecik ilinde biyolojik arıtım yapan bir gıda tesisin atık su arıtım bölümünden alınan aktif granül çamur kullanılmıştır. Aşılama için kullanılan aktif çamurun ortama alışma sürecinde yapılan bazı deneysel ölçümler gerçekleştirilmiştir. Aşılamanın yapıldığı gün itibarıyla simüle atık suyunda ilave edildiği ortamdan 1, 3, 5, 7 ve 10. gün numune alımı yapılmış ve numunelerin alındığı gün deneysel analizler gerçekleştirilmiştir. Deneysel çalışma süresince, havalandırma tankındaki AKM (toplam askıda biyokütle), renk, çözünmüş oksijen (ÇO), pH ve KOİ değerleri belirlenmiştir. Yapılan çalışma süresince kullanılan granül aktif çamur ile %60'lık bir KOİ giderimi ve %68'lik bir renk giderimi sağlanmıştır. Biyolojik olarak arıtılmış su ultrafiltrasyon membranlarından vakum ile çekilerek hemen hemen tüm protozoa ve bakteri (5-6 log giderim) ve virüs (1-2 log) giderimi sağlanmıştır. Son yıllarda özellikle beyaz çürükçül mantarlarla çok yüksek dekolorizasyon yüzdelerinin elde edilebildiği belirtilmektedir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar neticesinde; daha yüksek KOİ giderimi ve renk giderim verimine ulaşabilmek için bundan sonraki çalışmaların çok yüksek dekolorizasyon yüzdelerinin elde edilebildiği beyaz çürükçül funguslarla denenmesi planlanmaktadır.

EnSuTek

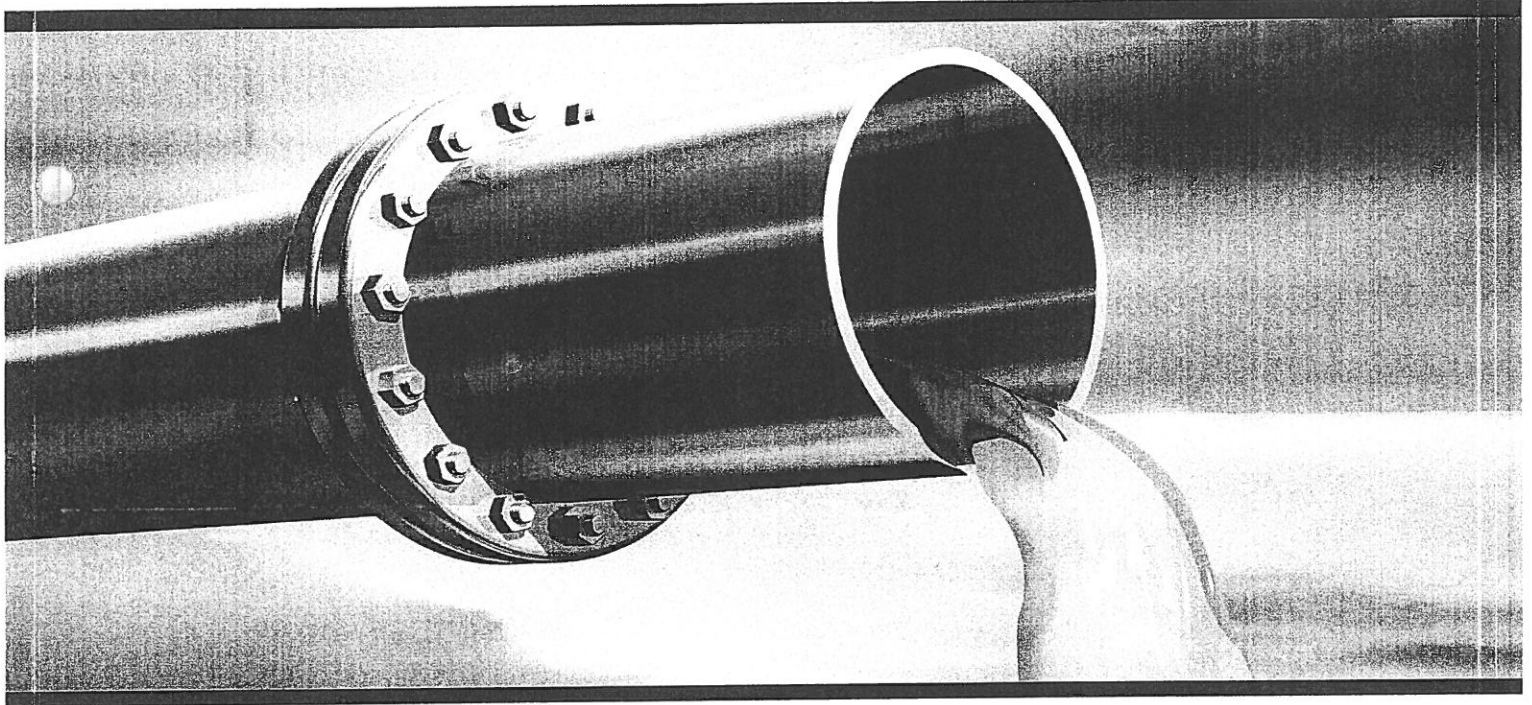


1. Uluslararası Endüstriyel Su Teknolojileri Sempozyumu ve Fuarı

06-09 Aralık 2012 Tüyap Fuar Merkezi - Bursa

1st International Industrial Water Technologies Symposium and Fair

December 6th and 9th, 2012 Tüyap Fair Center - Bursa - TURKEY



Proceedings Book



www.ensutek.org



TMMOB KİMYA MÜHENDİSLERİ ODASI
UCTEA CHAMBER OF CHEMICAL ENGINEERS

NALCO ANC

Hidrosis kemira

KOSGEB

enterprise
europe
network

Berlin
Partner

Global
Water Intelligence

IWTA
International
Water Technology

The Water
Network

NİLÜFER
BELEDİYESİ



Prof.Dr. Adil DENİZLİ	Hacettepe Üniversitesi
Prof.Dr. Ali Rehber TÜRKER	Gazi Üniversitesi
Prof.Dr. Ayşenur UĞURLU	Hacettepe Üniversitesi
Prof.Dr. Celal F. GÖKÇAY	Orda Doğu Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Cengiz ÖZMETİN	Balıkesir Üniversitesi
Prof.Dr. Cevdet DEMİR	Bursa Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Erhan ÖNER	Marmara Üniversitesi
Prof.Dr. Emine ERMAN KARA	Niğde Üniversitesi
Prof.Dr. Enrico DRIOLI	University Of Calabria
Prof.Dr. Gülhayat SAYGILI	İstanbul Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Günseli ÖZDEMİR	Ege Üniversitesi
Prof.Dr. H.İbrahim ÜNAL	Gazi Üniversitesi
Prof.Dr. H.Soner ALTUNDOĞAN	Fırat Üniversitesi
Prof.Dr. Hüseyin KADOĞLU	Ege Üniversitesi
Prof.Dr. Işık TARAKÇIOĞLU	Ege Üniversitesi
Prof.Dr. Mehmet YAMAN	Fırat Üniversitesi
Prof.Dr. Mirat D.GÜROL	Gebze Yüksek Tekn. Ens.
Prof.Dr. Mithat YÜKSEL	Ege Üniversitesi
Prof.Dr. Mohamed CHLAIDA	University Hassan II- Mohammedia
Prof.Dr. Nalan KABAY	Ege Üniversitesi
Prof.Dr. Necdet ALPASLAN	Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof.Dr. Osman BOZDAĞ	Kocaeli Üniversitesi
Prof.Dr. Salih Zeki YILDIZ	Sakarya Üniversitesi
Prof.Dr. Semiha ÇAKIR	Gazi Üniversitesi
Prof.Dr. Şeref GÜÇER	TÜBİTAK - BUTAL
Prof.Dr. Ufuk YILDIZ	Kocaeli Üniversitesi
Prof.Dr. Yücel TAŞDEMİR	Uludağ Üniversitesi