



**TÜRK  
PATENT**  
TÜRK PATENT VE MARKA KURUMU

# İNCELEMESİZ PATENT

**No: TR 2014 11220 B**

Buluş Başlığı

**Alkaloid atıksuları ileri arıtma ve entegre geri kazanım prosesi.**

Patent Sahibi

**BYR KİMYA SAN. TİC. LTD. ŞTİ.**

Bu patent, 6769 sayılı Sınai Mülkiyet Kanunununun Geçici 1 nci maddesi uyarınca Mülga 551 sayılı Patent Haklarının Korunması Hakkında Kanun Hükmünde Kararname kapsamında 23/09/2014 tarihinden itibaren 7 yıl süre ile korunmak üzere 21/04/2020 tarihinde incelemeşiz olarak verilmiştir

**Prof. Dr. Habip ASAN**  
Başkan

(19)



(10) TR 2014 11220 B

## NCELEMES Z PATENT

(21) Ba vuru Numarası  
a 2014/11220

(22) Ba vuru Tarihi  
2014/09/23

(43) Ba vuru Yayın Tarihi  
2017/08/21

(11) Ba vuru Yayın No.  
TR 2014 11220 A2

(45) Patent Belgesinin Verili Tarihi  
2020/04/21

(51) Bulu un tasnif sınıfları

C02F 1/00

C02F 3/02

C02F 9/00

B01D 61/00

(30) Rüçhan Bilgileri (32) (33) (31) (74) Vekil

**AHMET FURKAN ÖZDEM R (DESTEK PATENT A. .)**  
ECL PSE BUS NESS, AKASYA SOK. D BLOK NO:5  
MASLAK/ STANBUL

(71) Patent Sahibi

**BYR K MYA SAN. T C. LTD. T .**

Gosb Teknopark Gebze Kocaeli TÜRK YE

(72) Bulu u Yapanlar

**HAYRETT N GÜÇLÜ NSEL**

tü Ayaza a Kampüsü n aat Fakültesi Çevre Mühendisli i Bölümü stanbul TÜRK YE

**Ç DEM BALÇIK**

Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Çevre Mühendisli i Bölümü Çayirova Yerle kesi Pk: 41400 Gebze Kocaeli TÜRK YE

**AHMET KARAGÜNDÜZ**

Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Çevre Mühendisli i Bölümü Çayirova Yerle kesi Pk: 41400 Gebze Kocaeli TÜRK YE

**BÜLENT KESK NLER**

Gosb Teknopark Kocaeli TÜRK YE

**SMA L TOROZ**

tü Ayaza a Kampüsü n aat Fakültesi Çevre Mühendisli i Bölümü stanbul TÜRK YE

**BAHAR ÖZBEY**

Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Çevre Mühendisli i Bölümü Çayirova Yerle kesi Pk: 41400 Gebze Kocaeli TÜRK YE

(54) Bulu Ba lı ı

**Alkaloid atıksuları ileri arıtma ve entegre geri kazanım prosesi.**

(57) Özet

Bu buluşta, Alkaloid atıksularının membran sistemlerle ileri arıtılarak geri kazanılması/de arızını, atıksu içindeki sülfat ve potasyum gibi minerallerin kristalleştirilerek gübre formuna dönüştürülmesini, renk parametresinin atıksulardan tamamen giderilmesini sağlayan yenilikçi hibrit bir sistem sunmaktadır. Bu amaçla Alkaloid atıksularının arıtılmasında önerilen hibrit proses entegre membran biyoreaktör (MBR) (3), nanofiltrasyon (NF) sistemi (5) evaporasyon/kristalizasyon (6, 7) ve kondenser sisteminden (9) oluşmaktadır (Eki 1). Atıksuların arıtma çamuruyla karıştırılmasından sonra blower (10) ile havalandırılan hidrojektör sistemi yüksek çıkış hızı sağlayarak tıkanma problemlerinin yaşanmasını engellemekte ve yüksek verimli oksijen transferinin sağlanmaktadır. Biyoreaktörden sonra kullanılan membran sistemi (3) ile sülfat ve diğer katyonlar deiyonize edilerek atıksu çamurdan ayrılmaktadır. MBR sonrasında yerleştirilen NF sistemi (5) ile sülfat ve diğer iyonlar konsantrasyonunda tutulurken süzülme akımından geri kazanıma ve/veya standarda uygun de arja bir arıtılmış su karakteri elde edilmektedir. Nanofiltrasyonda konsantrasyon haline getirilen atıksular vakum evaporatör (6) ve kristalizatöre (7) yönlendirilerek sülfatın potasyum ve sodyum sülfat formuna dönüştürülerek granüler formda geri kazanılmasına imkan sunmaktadır.