

VOC [UOB] emisyonlarının azaltılması için BVT [Elde Edilebilen En İyi Teknolojiler]

Yeni teknoloji!

DUPLEX moleküler elekli akümülatörleri Kar sağlayan artık hava temizleme [işlemi] için

Dalgalanmalı VOC yük eğrisi bulunan VOC emisyonları, yüksek artık hava temizleme maliyetine neden olmaktadır. Çözücü geri kazanımı [işlemi] veya fazla enerjiden faydalanma kısıtlanmış olur, genelde ekonomi açısından verimli değildir. Sözü edilen emisyonlar rejeneratif bir artık hava temizleme tesisinin içine eriştiklerinde, VOC yoğunluğunun yüksek olduğu faaliyet sürelerinde, enerji fazlalıkları değeri azaltılmış olarak dışarıya verilir. VOC yoğunluğunun düşük olduğu faaliyet sürelerinde, artık hava temizleme [işlemi] primer enerji ile desteklenmelidir.

Teker absorplayıcılarının kullanılması, en yüksek VOC yoğunluğu ile sınırlandırılmış olur. İşbu gereklilik, diğer durumlarda (ortalama değer olarak) metreküpde sadece 2 g VOC olduğunda, metreküp artık hava başına > 4 g VOC olan emisyon pikleri mevcut olduğunda, teker absorplayıcısı uygulanmasının o zaman bile engellenmesi sonucunu verir. Bu nedenle, uygulamada bulunan çözücülerin çoğu için, sadece yaklaşık < 3 mislilik bir yoğunlaştırma söz konusu olup, dolayısıyla bir teker absorplayıcısı için ekonomik açıdan savunulabilir bir yatırım söz konusu değildir. Moleküler elekli bir akümülatörün yukarı akımına takılmasıyla, artık VOC'un ortalama değerinin metreküp artık hava başına 2 g VOC civarındaki dar sınırların içinde ayarlanmayı başarılmaktadır (patent müracaatı yapılmıştır). Bu şekilde sadece teker absorplayıcılarından değil, çözücülerin geri kazanılması için kondensasyon ve adsorpsiyon / absorpsiyon tesislerinden de yüksek ekonomik randımanlı bir şekilde faydalanabilir. Artık havanın yoğunluğu şimdi 1:6 çarpanıyla arttırılabilir. Temizleme [işlemi] için geri kalan artık hava hacmi 1/6'ya kadar indirgenir, içinde geri kalan yoğunluk 6 misli olarak artar. Moleküler elekli akümülatör (düzleştirici) – teker absorplayıcısı (buna alternatif olarak: gerektiğinde, ardışık depolanması ve periyodik olarak desorpsiyon [işlemi] için kullanılan ikinci, kademelendirilmiş moleküler elekli bir sabit yatak) kombinasyonundan yaklaşık 2008 yılından beri DUPLEX [ÇİFTE] prosedürü olarak faydalanır.

DUPLEX prosedürünün prensibi ve çalışması 1 ve 3 nolu Resim'de gösterilir. Gerçekleştirilmiş bir tesis 2 nolu Resim'den anlaşılır. Sürdürülebilir ve ekonomik yararı 4 nolu Resim'de gösterilir.

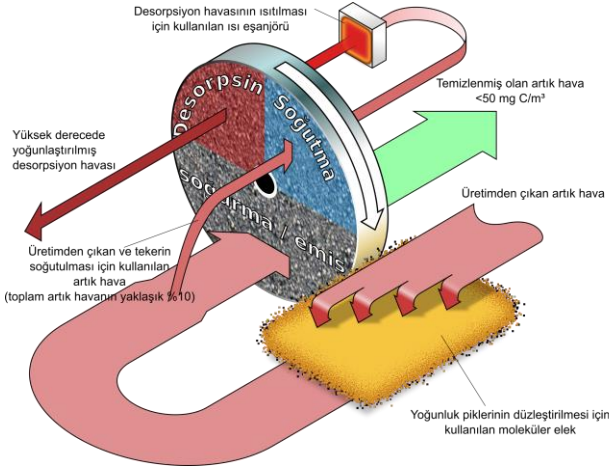
Türkiye Distribütörü



Üçevler Mah. Denizciler Cad.
İstinye Sitesi, No:200/BC
16120 Nilüfer - Bursa/TÜRKİYE

Tel: +90 224 441 24 25
info@veflexioz.com
www.veflexioz.com

VOC [UOB] emisyonlarının azaltılması için BVT [Elde Edilebilir En İyi Teknolojiler]



Fotoğraf: Lutz Rafflenbeul, Konzell'deki Bischof + Klein şirketi izniyle yayınlanmıştır

1 nolu Resim: Bir DUPLEX devresinin prosedür prensibi

2 nolu Resim: Flekso baskıda 3 kademeli, paralel bir DUPLEX tesisi

Örnek: 2 nolu resme göre DUPLEX ile artık hava temizleme [işlemi] spesifikasyonları

Artık hava hacmi ve başlangıç durumu:

98.000 m³/h, mevcut 2 adet RTO tesisinin içinde (Dürr + KBA) temizleme [işlemi]

VOC dalgalanma aralığı:

m³ artık hava başına 0,2 g/m³'den 6,6 g/m³'a kadar VOC

DUPLEX çıkışı düzleştirme:

< 2,1 g VOC/m³ (+/- 1 g VOC/m³)

Yoğunlaştırma çarpanı

> 1:6

Yoğunlaştırılmış artık

havanı içindeki yoğunluk:

< 13,2 g VOC/m³

Geri kalan, temizlenmesi

gerekli artık hava hacmi:

< 16.000 m³/h

Yoğunlaştırma işleminden önce

geri kazanılabilir enerji:

0 kW (onun yerine yılda yaklaşık 60.000 m³/Senede doğalgaz tüketimi)

Yoğunlaştırma işleminden sonra

geri kazanılabilir enerji:

1,4 MW (VOC emisyonlarından [elde edilen] yaklaşık 140 m³/h doğalgaz eşdeğeri)

VOC [UOB] emisyonlarının azaltılması için BVT [Elde Edilebilen En İyi Teknolojiler]

Ek yarar: Üretim [tesisi] genişletilmesi nedeniyle yaklaşık 80.000 m³/h ilave, yeni artık hava için gerekli olacak üçüncü RTO tesisinden kaçınma

Amortisman süresi: **2,1 yıl**

Kullanılması için gerekçeler

Yüksek ekonomik avantajlar: Kısa amortisman süreleri, işletme maliyetlerinin düşürülmesi, küçük tesisler. İkincil yakma işlemini uygulayan ve çözücüyü geri kazandıran artık hava temizleme prosedürleri için şuanda en iyi sürdürülebilirliğe sahip olması.

Referanslar: DUPLEX ve moleküler elekli akümülatörler (alıntı)

| Şirket adı | Kullanma alanı | Hacmi (yakl.) m ³ /h | Emisyon | m ³ /h e azaltılması | İmal. yılı |
|-------------------------------|------------------------------|------------------------------------|------------------|------------------------------------|-------------------|
| Bischof + Klein, Konzell | Flekso baskı | 100.000 | VOC | 16.000 | 2014 |
| Fuji, Kutno Pl. | Gravür baskı | 100.000 | VOC | 13.500 | 2013 |
| Geholit & Wiemer, Gr. N. | Lak boya ve boya imalatı | 40.000 | VOC | 6.500 | 2014 |
| MIPA, Essenbach | Lak boya ve boya imalatı | 40.000 | VOC | 4.000 | 2010 |
| Stork, Dortmund | Büyük parça lak boyama | 80.000 | VOC | 5.000 | 2008 |
| Caterpillar, Dortmund | Büyük parça lak boyama | 100.000 | VOC | 6.500 | 2009 |
| Felix Böttcher, Köln | Rulo kaplamaları | 16.000 | VOC | 1.800 | 2015 |
| Wakol, Pirmasens ¹ | Yapıştırma maddeleri imalatı | 2.000 | DMC ³ | 180 | 2003+2016 |
| EOT, Lüdenscheid ² | Küçük parça kaplaması | 40.000 | VOC | 2.100 | 2013 |
| Siegwerk, Şanghay | Baskı boyaları üretimi | 45.000 | VOC | 4.000 | 2015 |
| Vowalon, Treuen | PVC işleme | 35.000 | VOC | 5.000 | 2016 ⁴ |
| Giesecke & Devrient, L. | Değerli kağıt matbaası | 12.000 | VOC | < 400 | 2010 |

Çevreye yarar

Karbondioksit emisyonunun önemli ölçüde azaltılması, önemsiz diyebilecek miktarda primer enerji ihtiyacı, emisyonlardan enerji kaynağı olarak faydalanılması. Çözücülerin geri kazanılması için gerekli tedbirlerin ve teknik donanımların basitleştirilmesi. Enerjinin termik ve/veya elektrik olarak yüksek miktarda geri kazanımı.

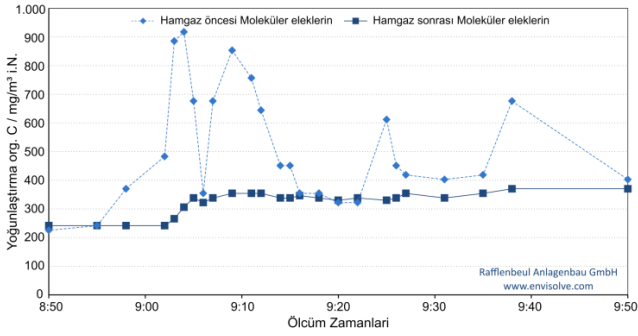
¹ DCM sıvılaştırılması için takip eden permeasyon [işlemi] ile 2 kere moleküler elekli batç çalışması

² 750 kW'lık kendi elektrik üretimi ve 1 MW'lık ısı geri kazanımıyla, 2 ad. BHKW'de [birleşik ısı ve güç santrali] artık hava temizlemesi amacıyla gerçekleştirilen en yüksek yoğunlaştırma

³ Diklorometan

⁴ Gerçekleştirme aşamasında

VOC [UOB] emisyonlarının azaltılması için BVT [Elde Edilebilen En İyi Teknolojiler]



3 nolu Resim: VOC düzleştirilmesinin fonksiyonu (gravür baskı makinelerinin çıkışında VOC yük eğrileri alıntısı)

Uygulanabilirlik

Hem organik hem de klorlanmış çözücülerde neredeyse sınırsız uygulama. Sıvı olan emici maddelerin, çözücü geri kazanma işlemi için, özel DUPLEX devresi aracılığıyla yaklaşık 60° C'lık artık hava / absorpsiyon ortalama sıcaklığına kadar kapsamlı geri dönüşümü.

Kaydırma etkileri

Hiç yoktur! Atık su oluşmaz, artık kalan emisyonlar birincil emisyon bileşenlerine göre önemli ölçüde çevreye daha fazla dosttur. Sadece önemsemeyecek kadar düşük seviyede ek karbondioksit emisyonları.

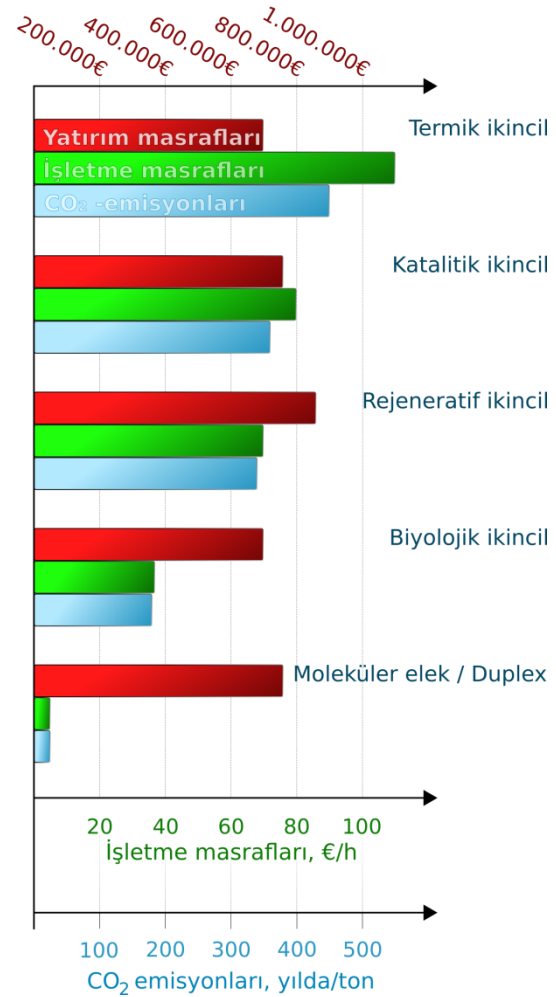
Konu ile ilgili daha detaylı kaynakça

Lutz Rafflenbeul, Rolf Rafflenbeul: Wirtschaftliche Abluftreinigung, wlb. 1/2014

J. Eyl, R. Rafflenbeul: Vom besonderen Nutzen der Molekularsiebertechnologie, Flexo + Tiefdruck 4-2007

S. Meyer, O. Carlowitz, Erhöhung der Energieeffizienz von Abgasreinigungssystemen durch zeolithische Glätter, CIT 3/2016

R. Rafflenbeul: Fortschritte in der Abluftreinigungstechnik, UmweltMagazin 3/2014



4 nolu Resim: Ekonomik yarar ve sürdürülebilirlik (100.000m³/h, < 0,5 g VOC/m³, aroma sanayii)