

Asetonitril Darlığının Üstesinden Gelebilmek....

Artık herkes tarafından biliniyor- tüm dünyada Asetonitril sıkıntısı yaşanmakta.

Peki, bu kadar hızlı ve beklenmedik duruma nasıl gelindi ve daha da önemlisi, bu problemi nasıl aşarız?

Asetonitril Propilen'in Akrilonitril'e dönüşümü esnasında proseste % 2-4 (v/v) oranında yan ürün olarak oluşmaktadır. Akrilonitril akrilik fiber ve akrilonitril-butadiene-styrene reçinelerin yapımında hammadde olarak kullanılmaktadır. Bu ürünler halı, kıyafet ve araba tamponu gibi talebin azaldığı birçok farklı ürünün üretiminde kullanılmaktadır.

Taleplerin azalması dışında US Teksas 'daki en büyük akrilonitril üretim tesisinin, Ike kasırgasından çok büyük zarar görmesi; Çin'deki üretim tesisinin ise 2008 yılının ortalarında Beijing Olimpiyatları esnasında üretimini çok büyük ölçüde azaltması gibi etkenler bu sıkıntıyı arttırmıştır. Bilindiği kadarı ile bu tesisler halen üretim yapmamaktadır.

Önümüzdeki beş yıl içerisinde global asetonitrile ihtiyacının % 5 artacağı öngörülmektedir. En büyük artış, ilaç ve pestisit üretiminin hızla arttığı Çin ve Hindistan'da beklenmektedir. Avrupa ve Amerika'da yıllık artışın daha az olacağı, neredeyse sabit kalacağı öngörülmektedir.

Asetonitrile'in en büyük kullanım yeri, ayırıcı ve çözücü olarak birçok farklı uygulamanın yapıldığı ilaç sektörüdür. İlaç endüstrisinin uygulamaları geçtiğimiz yıllarda çok hızlı artmış ve dünya asetonitril ihtiyacının % 70 seviyelerine gelmiştir. Çoğunlukla antibiyotiklerin, insulin ve vitaminlerin ayrılmasında kullanıldığı gibi, HPLC analizlerinde ve sentetik organik kimya araştırma ve geliştirilmesinde kullanılır.

Asetonitril'in alternatif sentetik üretim metotları araştırılmış, yayınlanmış ve endüstriyel olarak üretimini yapmak için çalışmalar yapılmıştır. Ancak daha önceki prosese göre hem pahalı, hem de petrokimyasal ürünlerin kullanıldığı prosesler gerekmektedir. Araştırmalar farklı üretim metodları üzerinde devam etmekte ancak henüz sonuçlanmış değildir.

Görünüşe göre, asetonitril talebi artacak, global üretim azalacaktır.

Peki, çok önemli HPLC analizlerinde çok önemli bir yeri olan bu solventi kullanan bizler neler yapabiliriz?

İlk strateji, enjeksiyon başına asetonitril kullanımını azaltmaktır.

Bu daha kısa, daha ince ya da daha küçük partiküllü dolgu malzemesine sahip kolon kullanımı ile sağlanabilir.

Daha ince ve kısa kolon kullanımı ile numune daha az hacimde solvent ile kolon içerisinde geçer. Örneğin, 150x4.6 mm kolon interstisyel hacmi 1.75mL iken, eşdeğeri 50 x2.1mm kolon için 0.12mL'dir. Ayrıca farklı HPLC kolonları için kolon boyut, akış hız ve enjeksiyon hacmine göre muadillerini gösteren kolon üreticileri ve internet siteleri bulunmaktadır.

Bunlardan en göze çarpanı

<http://www.unige.ch/sciences/pharm/fanal/lcap/divers/downloads.php>

Daha küçük partiküle sahip dolgulu kolonlar ile HPLC analizleri 4-10 kat daha hızlı sonuç verirken, bu akış hızının artırılması ile % 40-80 oranlarında solvent tasarrufu sağlanabilir.

Önemli miktarda tasarruf, sistem açılış ve shutdown'larının etkin zamanlarda yapılması ile de sağlanabilir. Solvent ayrıca bir ekipmanın HPLC cihazına eklenmesi ile geri dönüştürülebilir.

Son olarak Asetonitril'in hiçbir zaman tedarik edilemeyebileceği düşünülürse, alternatif solvent kullanımı da düşünülmelidir. Birçok analizci için, asetonitril düşük UV cut off değeri, düşük viskozite ve iyi ayırım sağlaması sebebi ile ilk tercih edilen solventtir. Alternatif solvent metanoldür, çözücü kuvveti nomogram ile artırılabilir ki, bu da iso-eluotropic kompozisyonlar sağlar. Bu sayede asetonitril ile benzer sonuçlar alınmasını sağlar.

Ne yazık ki, metanole dönüşüm ile ayırımda seçicilik garanti edilemez ve validasyon çalışmaları yapılması gerekmektedir.