

## 分子混合物の高効率分離

## ナノセラミック分離膜

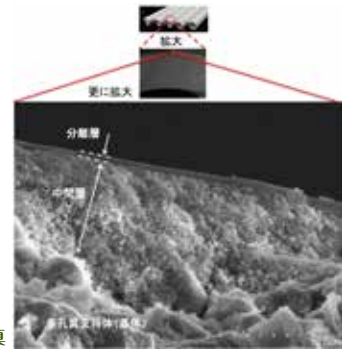


ナノセラミック分離膜エレメント(要素)

## イーセップ 株式会社

物質を分離する技術には、蒸留、晶析、抽出など色々なものがありますが、これらの分離技術のうち膜を用いて物質を分離する膜分離プロセスに使用される膜が分離膜です。「ナノセラミック分離膜」は、分子レベルでの分離が可能な高性能膜(1nm以下の細孔構造を精密制御した多孔性ナノセラミック膜)で、石油・化学産業用途にも利用可能な高い耐久性を有します。

※1nm(ナノメートル)は10億分の1メートル



断面電子顕微鏡写真

## セラミック膜細孔径の超精密制御

一般的にセラミック膜細孔径は分離する対象・仕様に依りて選択・制御する必要がありますが、当社は、ゼオライト膜やシリカ膜を中心とした1 nm以下の膜細孔径を制御した膜製造ノウハウを有しています。例えば、水(0.30 nm)と酢酸(0.43 nm)の分離では、膜有効細孔径を0.3~0.4 nmに超精密制御することで、高透過性・分離性・耐久性を発揮する分離膜を開発・製造しました。

## 高透過性・高分離選択性・高耐久性を実現

産業用のセラミック多孔質フィルター(細孔径1~10 $\mu$ m程度)を基体として、当社では次の3段階の精密製造工程によりセラミック分離膜を実現しています。

※1 $\mu$ m(マイクロメートル)は100万分の1メートル

- ①ナノ細孔層(中間層)の成膜(膜細孔径が数十~数百nm)
- ②サブナノ細孔層(分離層)の成膜(細孔径が0.3~数nm)
- ③膜表面化学特性制御のための表面処理

## 省エネプロセスへの応用

例えば、現行の蒸留で分離に多大なエネルギーを要しているアルコールや有機酸の脱水は、高性能分離膜の適用による蒸留等の負荷低減により60%以上の大幅な省エネが可能と推算されています。石油・化学産業用途に利用できる高い耐久性を有し、分子混合物の分離が可能な「ナノセラミック分離膜」は、今後、省エネプロセスへの応用展開が期待されます。



## エコ・トピックス

省エネ化が期待できる膜分離プロセスも、現行の有機高分子分離膜(酢酸セルロース、ポリイミド、ポリスルホン等の材質を用いた分離プロセスに広く使用されている膜)では、耐久性の観点から適用範囲が限定されます。このため、耐久性に富むセラミック素材の薄膜化によって、有機酸の膜脱水など、石油・化学産業の高効率分離プロセスに適用可能な分離膜を製品化しました。

## イーセップ 株式会社

所在地/〒619-0237 京都府相楽郡  
精華町光台1-7 けいはんなプラザボ棟5F  
TEL/0774-95-5180  
FAX/0774-95-5180  
URL/sites.esep-membrane.com  
E-mail/eSep@esep-membrane.com