

# イオン交換膜濃縮技術 = 次世代イオン交換膜の開発 =

## 概要

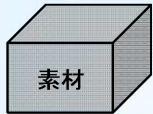
海水濃縮工程におけるコスト低減を主な目的に、**次世代イオン交換膜**の開発に取り組んでいます。本研究はイオン交換膜法製塩業者の委託を受け「**塩製造技術高度化研究開発事業**」として、イオン交換膜製造業者および大学等の研究者とともに実施しています。

## 開発

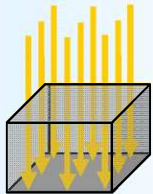
イオン交換膜の高性能化を実現するために、従来とは異なる方法（**電子線グラフト重合法**、**細孔フィリング法**）を対象とした製膜技術を研究するとともに、膜構造の最適化を図ることを検討しています。

### 電子線グラフト法

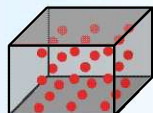
高分子素材に電子線を照射し、反応活性点を発生させる方法を応用したイオン交換膜の合成法です。



- ① イオン交換膜に適した素材を選定します。本研究では価格が安く、強度の高いポリエチレンを主に使用しています。



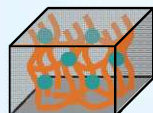
- ② 素材に電子線を照射します。



- ③ 素材内に反応活性点が発生します。モノマー（高分子材料）と活性点が触れると、高分子の重合反応が開始されます。



- ④ 反応活性点にモノマーを触れさせることで、素材内に新たな高分子鎖を形成させます。



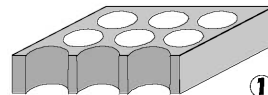
- ⑤ 新たに形成した高分子鎖にイオン交換基を導入することで、イオン交換膜を得ます。

イオン交換基の導入

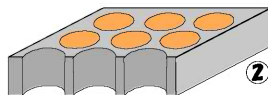
### 細孔フィリング法

微少な細孔（1 μm以下）を持つ高分子素材を用いたイオン交換膜の合成法です。

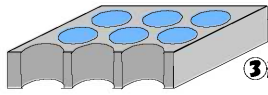
本方法は燃料電池用の膜開発に利用されている最先端の技術です



- ① 微細な細孔を持つ高分子素材を用います。



- ② イオン交換膜合成に適したモノマー（高分子の材料）を、細孔内につめ重合し、高分子鎖を形成します。



- ③ 細孔内で重合した高分子鎖にイオン交換基を導入することで、イオン交換膜を得ます。

## 期待される成果

安全性、強度、性能を兼ね備えた素材を自由に選択することができます。そのため...

細孔径を自由に選択することが可能であり、イオンや水の輸送を制御することが可能になります。そのため...

**それぞれの膜を単独あるいは複合化して使用することで、より低コストで塩を製造することが可能になると期待されます。**