



財團法人

工業技術研究院

能源與資源研究所 水利產業技術組

水處理藥劑，材料的動向

一.濾過膜，濾過劑，濾過助劑

1.離子交換膜

除食鹽製造外，例如廢液中的有用物質回收、排水再生，廢液回收，甚至食品加工業中的分離、精製等都運用到離子交換膜。離子交換膜從素材面可分為碳化氫系列離子交換膜以及氟系列離子交換膜。

碳化氫系列的離子交換膜又可以分為陽離子交換膜與陰離子交換膜，氟系列交換膜多是工業用途只有陽離子交換膜。離子交換膜的重要用途之一還有固體高分子型燃料電池 PEFC。但是成本價格必須要降低。

日本國內的需求主要是苛性鈉的生產，年間約 20-25M2 的需要量。主要用途是苛性鈉的製造。其他在食品加工業中也有應用於果汁脫酸，果肉粹取脫鹽，國內的需求量只是穩定維持。參與的企業例如旭化成公司對於電解槽事業展開擴充，其他如松下，任原則朝家用燃料電池開發。販賣通路多以直銷。本銷售型態大多是以裝置與系統整套銷售。

2.離子交換樹脂

離子交換樹脂原本是用在廢液的有效成份回收處理，對於微量的有害成份的去除，對於排水的脫鹽回收，或是半導體的必要純水的製造。離子交換樹脂依據本體的物理構造分為凝膠型與多孔質型。凝膠型是以 DVB 為基本，DVB 的含量變換，3 次元的大小也可以改變。而多孔型也分為 DVB 比率低的多孔化，以及 DVB 比率高的多孔化。離子交換樹脂的種別計有

1.陽離子交換樹脂→弱酸性陽離子交換樹脂

--→強酸性陽離子交換樹脂

2.陰離子交換樹脂→強鹼式鹽陰離子交換樹脂

-→弱鹼式鹽陰離子交換樹脂

3.兩性離子

4.chelate 離子

分別有不同的特性。

十年前因為 DRAM 的大量生產而有超純水的需求帶動離子交換樹脂，但是近年因為生產轉移需求也降低。海外輸出也沒有成長的趨勢。年間 2000-2500m3。

主要的用途還是水處理。水處理又以鍋爐用為主，其他有超純水，火力發電，原子力發電用途。今後的動態可能會轉往火力發電，原子力發電用途。此外在糖液，觸媒，醫藥用品方面也有發展可能。

主要的生產廠商有三菱化學，住友化學等。價格方面特別使用的則是數千到數萬元每L，一般水處理用途是陽離子型的 600-1200 元/L，陰離子型是 2500-2200 元/L。



財團法人

工業技術研究院

能源與資源研究所 水利產業技術組

3.限外濾過膜，精密濾過膜

分離膜的種別有，限外濾過膜 UF 與精密濾過膜 UM。以高分子等為分離對象的濾過膜在化學，食品，造水，醫療領域中都有應用。

UF,MF 膜會使用 PVDF,PAN,PVA 這些素材可以依據分離對象，機能，特性，成本的條件來選擇。水處理中例如海水淡化處理，淨水處理，下水道水處理中都有應用，日本國內已經有約 100 處導入膜濾過設施。家庭淨水器中也有採用。市場規模約 150-200 億元，其中以旭化成占有率最高。

4.逆滲透膜(RO)

RO 具有不透過離子只透析水的特性，因此適合用於海水淡化，市場年間約 280-300 億元。市場尚屬穩定。

5.硅藻土

屬於濾過助劑，硅藻土是海或是湖中的浮游單細胞植物，吸收矽石，形成膜細胞。死後的膜的部分堆積而化石化，形成硅藻土。約數 10-100um 大小，具多孔質特性，硅酸份高，化學性安定。具有斷熱，耐火，不燃，遮音的特性。日本算是藏量豐富的地區。主要用途是濾過助劑。產品分為燒成品，乾燥品。因為本素材屬天然品具環保性，且價格低因此市場穩定。用途為濾過助劑，除水處理外在食品業醫藥業都被使用。作為填充劑則在造紙業合成樹脂方面被使用。價格未燒成品 25-35 元/kg,燒成品約 90-100 元/kg。