

均成長率為70%，預估未來五年仍將維持高度成長。其中析透膜（Dialysis Membranes）佔了日本國內生產量的50%，而滲透膜（Osmosis Membranes）和離子交換膜則估計佔20%的量。預期日本在1985～1990年的需求年平均成長率為16%，其中成長率最高的為超過濾膜（Ultrafiltration Membranes），主要生產廠商為旭化學工業、東麗以及帝人。聚合薄膜是日本政府花費10億元所進行有關下一代工業基礎研究計畫中的項目之一，這項基本技術在應用上已接近完成，正逐漸取代現有的分離方式，如傳統的過濾、蒸餾及離心等。另外，空氣分離膜在醫學界和能源界正受到重視。而矽和PP的聚合物已被應用在燃料上的增氧薄膜（Oxygen-Enriching Membranes），以及聚甲基戊烯（Polymethylpentene）被發展應用在呼吸薄膜上，如防毒面具、人工呼吸裝置等。

樹脂需求倍增

半導體用封閉劑主要用於保護電子零組件免於潮濕、氧化或震動。由於低成本、高生產力及依賴度，樹脂成爲封閉劑的主要原料，如環氧樹脂、矽樹脂。環氧樹脂封閉劑在日本的銷售量1980年爲7千噸，到1985年成長爲3.5萬噸，主要是在1984年，OA設備及視聽錄音帶所用IC達73%高度成長，使環氧樹脂封閉劑的需求呈倍數增加，其主要原因在於環氧樹脂有較佳的可塑性、接著性以及對濕氣的抗拒性，因此90% 16 K記憶ICs以及50% 256 K ICs是採用環氧樹脂封閉劑。到1990年估計環氧樹脂封閉劑的需求，將有10%的年平均成長，而矽樹脂封閉劑可能超過20%。

精密陶瓷在汽車工業上之應用

——陶瓷引擎發展概觀

/ 扈永安

日本是目前最熱衷於將陶瓷引擎商業化的國家，目前業已推出的陶瓷化引擎零件有柴油用熱線火星塞（Diesel Glow Plug）、預熱燃燒室（Pre-Combustion Chamber）、搖臂墊（Rocker Arm Pad），以及輪機充電機轉子（Turbocharger Rotor）等。這些陶瓷零件的材料多以氮化矽（Silicon Nitride）陶瓷粉末爲主，主要係利用氮化矽耐高溫、耐腐蝕、高硬度、高強度的特性。如此引擎在高溫環境下運轉，能量的損失可減至最小限度。從1981年以來，這些零件已經先後被日本五十鈴（Isuzu）、三菱（Mitsubishi）、豐田（Toyota）、馬自達（Mazda）、以及日產（Nissan）等汽車公司先後採用，其陶瓷原料、燒結體成品等，則由日本京都陶瓷（Kyocera）、特殊陶業（NTK）等兩家供應。此外，豐田亦自行開發氮化矽陶瓷材料（請詳見附表）。

美國在陶瓷引擎上的開發亦不遺餘力，目前有關這方面的研究計畫，皆以能源部（DOE）爲主，配合航空暨太空總署（NASA）、國防部（DOD）及美國國家基金會（NSF）等機構進行。民間方面，除三大汽車公司——通用（GM）、福特（Ford）、克雷斯勒（Chrysler）外，尚有DDA（Detroit Diesel Allison，GM關係企業）、Garrett、以及GTE（