

Polyolefin Elastomers市場

工研院產業經濟與趨勢研究中心 (IEK)

報告人：林國權 產業分析師

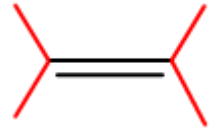
2017年2月24日



Polyolefin elastomers 定義

Olefin :

烯烴，烯：指的是碳碳雙鍵(C=C)；烴：指的就是碳氫化合物；故烯烴指的就是物質化學結構中，帶有不飽和鍵的碳氫化合物。



Polyolefin elastomers :

Polyolefin Elastomer(簡稱POE)，聚烯烴彈性體，以乙烯或丙烯為基礎，是指在乙烯聚合過程中加入1-丁烯或1-辛烯等單體所合成出的聚合物，其分子結構為均一的直鏈型。其結構與EPDM非常類似，由於POE是透過Metallocene(茂金屬)聚合，其分子之鏈可透過人為操控，故其性能會比EDPM更加優越。

Thermoplastic olefin elastomers :

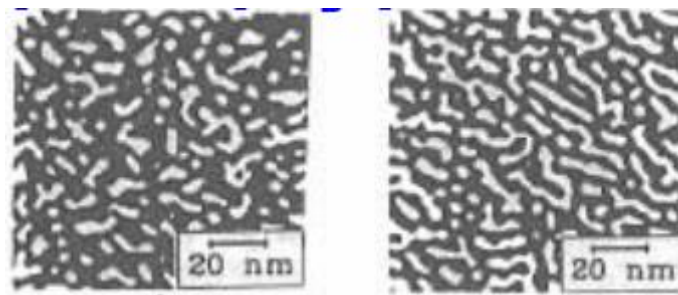
TPO是將二元乙丙橡膠(EPM)或三元乙丙橡膠(EPDM)與聚乙烯(PE)與聚丙烯(PP)等烯烴系材料共混，屬於橡塑共混物。

Polyolefin elastomers 材料性質特色

POE 是採用茂金屬催化劑的乙烯和辛烯聚合的熱塑性彈性體，其特點是：

- ① POE 具有熱塑性彈性體的特性，可熱塑成型，廢料可回收再利用。
- ② 主體是乙烯基，材料較其他彈性體材料的相對密度小，因而運送的單位體積價格較低。
- ③ 耐熱性、耐寒性優異，使用範圍寬廣。
- ④ POE 分子結構中沒有不飽和雙鍵，故耐候性、耐老化性良好。
- ⑤ 耐油性、耐壓縮永久變形和耐磨耗等較差。
- ⑥ POE 分子量分佈窄，具有較好的流動性與加工性，與聚烯烴相容性好。
- ⑦ 良好的流動性可改善填料的分散效果，同時也可提高製品的熔接痕強度。

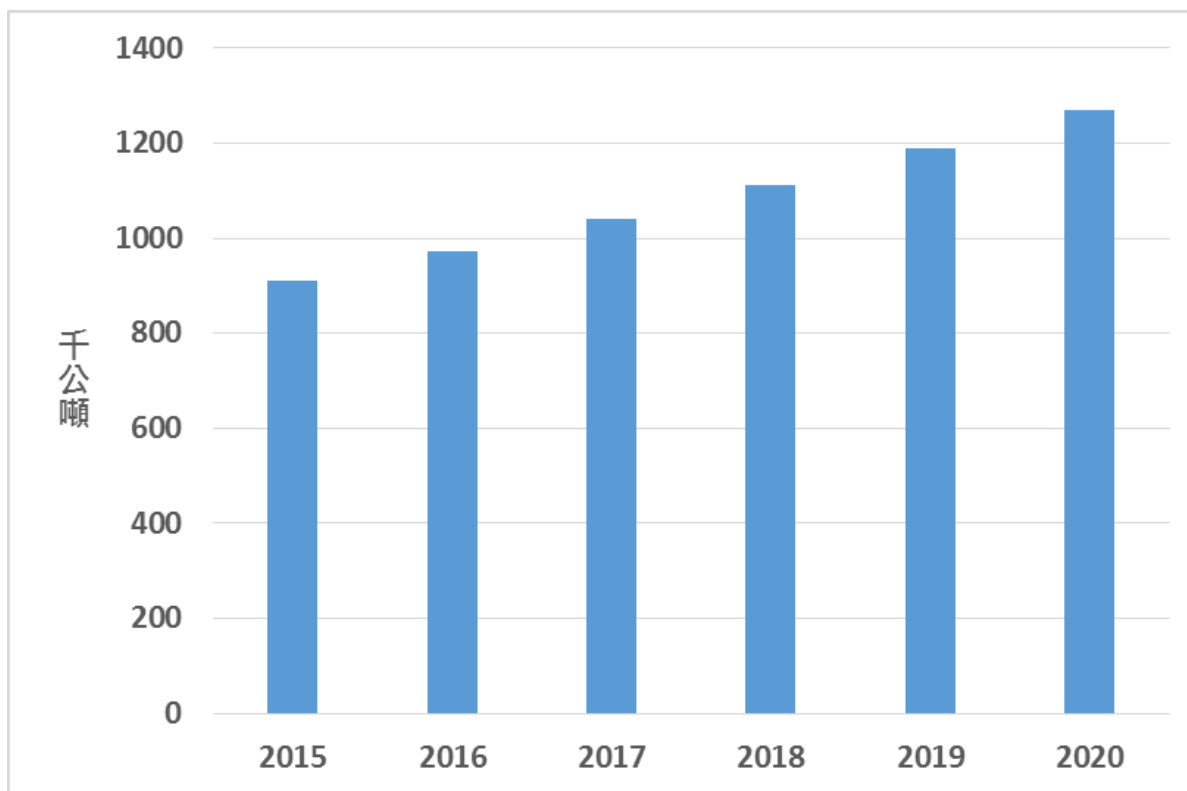
應用方式：POE不是高性能材料，故不會當作主材料使用，主要可用於改性增韌 PP，以POE為橡膠相，PP為塑膠相進行共混，呈現連續相與分散相兩相分離的聚合物摻混物，可以形成以橡膠為連續相、樹脂為分散相或是以橡膠為分散相、樹脂為連續相，或者兩者都呈現連續相時的互穿網路結構。隨著相態的變化，共混物的性能也隨之而變。若橡膠為連續相時，呈現近似硫化膠的性能；樹脂為連續相時，則性能近於塑膠。



應用領域包含：

汽車工業方面製作保險杠、擋泥板、方向盤、墊板。電線電纜工業上耐熱性和耐環境性要求高的絕緣層和護套。也用於工業用製品如膠管、輸送帶、膠布、模壓製品、醫療器械、家用電器、體育用品、玩具以及包裝薄膜等等。

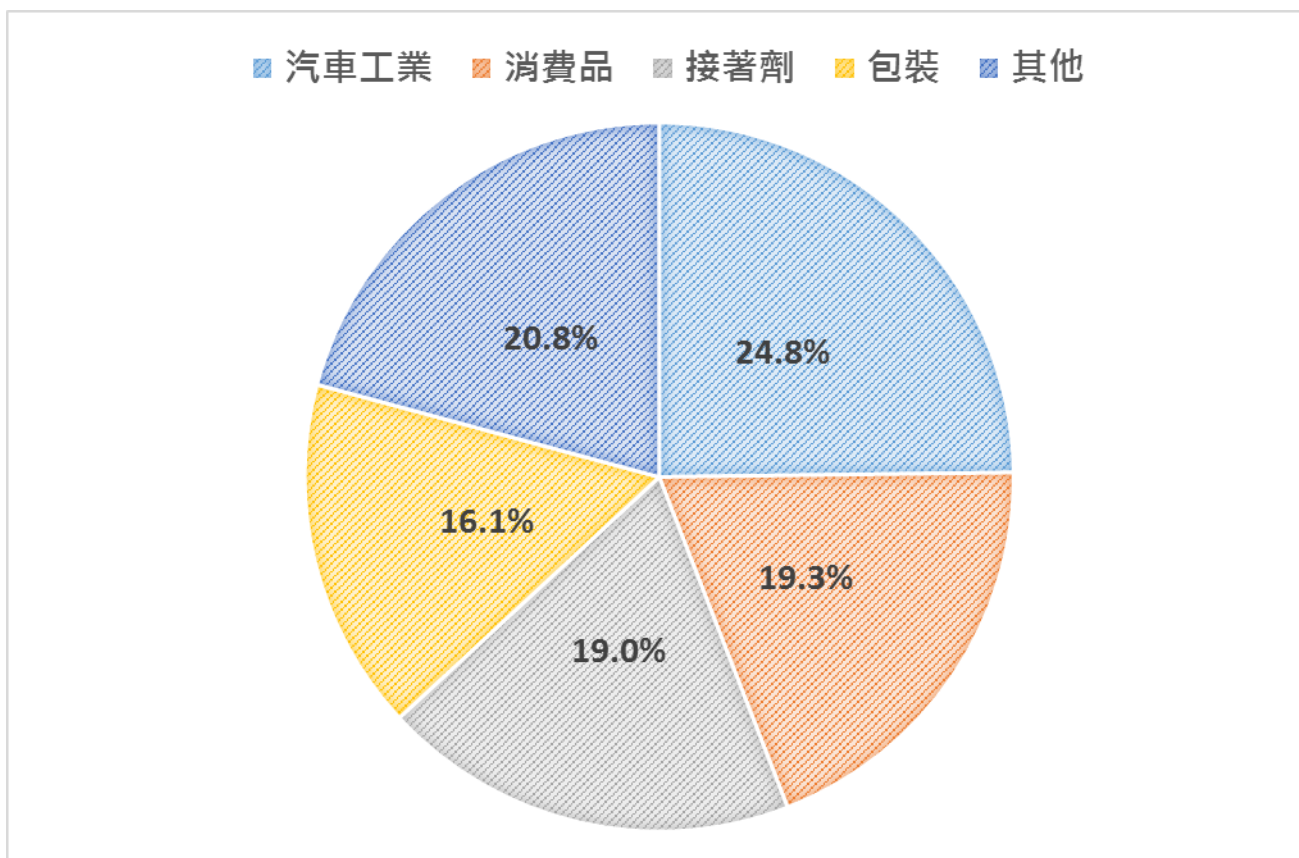
Polyolefin elastomers 市場需求趨勢



- 2016年POE的需求量約在973千公噸，預估至2020年將增長至1,270千公噸。
- POE 2016~2020年的年複合成長率約在6.9%。

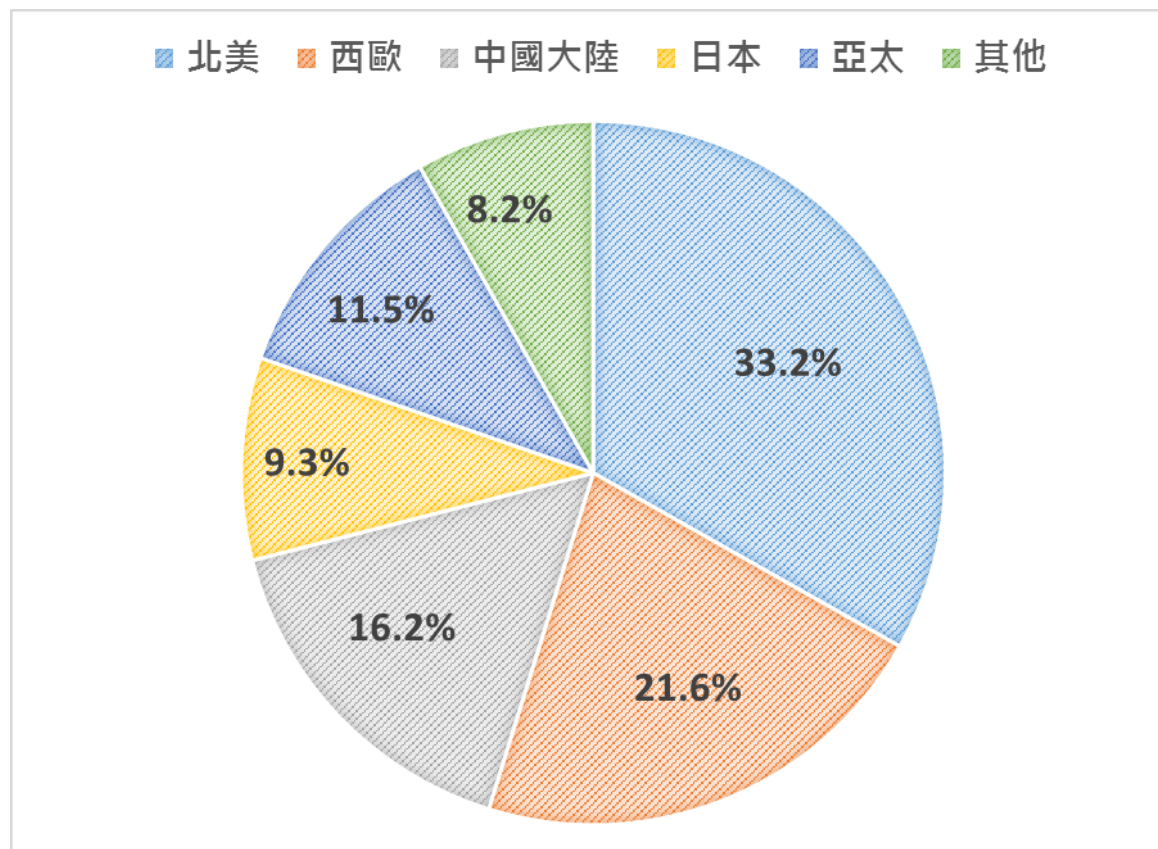
註：因POE也可取代EPDM做成TPO，為避免統計與TPO重覆，故需求量排除製備TPO應用區塊。

2020年Polyolefin elastomers 應用市場趨勢



- 汽車是POE最大應用，主要用於PP改質，包含保險桿、外/門飾板、儀錶板等。
- 消費品可應用於家電、玩具、運動用品等，也可應用於衛生棉尿布，改善不織布的彈性和柔韌性。
- 接著劑主要是常做為熱熔膠製劑，可應用於包裝、標籤與木材的接著。
- 因為POE的飽和結構有好的耐候性，電線和電纜護套材料中可以添加POE增加耐候性。
- 醫療領域則可應用於醫療窗簾和手術袋等。

2020年Polyolefin elastomers 應用區域市場



- POE在北美、西歐與日本等先進國家就占了2/3，主要是因為POE的技術來自西方國家，目前主要的生產基地也是在這些區域。
- 由於POE仍算是相對較新的材料，所以全球的滲透程度才正在發生。
- 中國大陸因代工帶動需求，其2015~2020年的需求年複合成長率達到11.2%，是所有區域中成長最快速的；北美、西歐與日本的年複合成長率則約在5%左右。

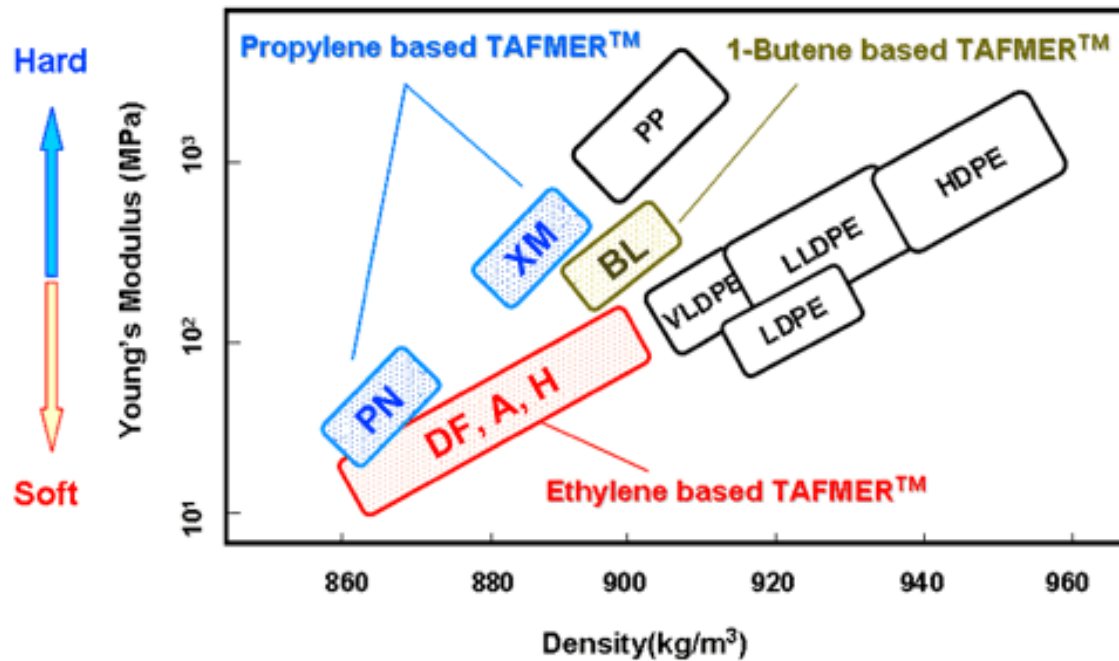
VISTAMAXX / EXACT **ExxonMobil** Chemical

VISTAMAXX樹脂是以丙烯基彈性體為主，可應用於建築、包裝、注塑產品、吹塑產品、不織布觸感改善和擠出塗層等。



EXACT產品是乙烯基的彈性體，主要用於聚丙烯增韌，增強衝擊強度和柔韌性。

TAFMER / NOTIO



TAFMER A和TAFMER H是屬於乙烯基的，TAFMER XM和TAFMER PN是屬於丙烯基的彈性體，TAFMER H是屬於1-丁烯基的。

TAFMER XM



TAFMER PN



TAFMER A



TAFMER BL



TAFMER / NOTIO

TAFMER™ PN 基体的薄膜



TAFMER PN-40



Sports Shoes

Mid-soles

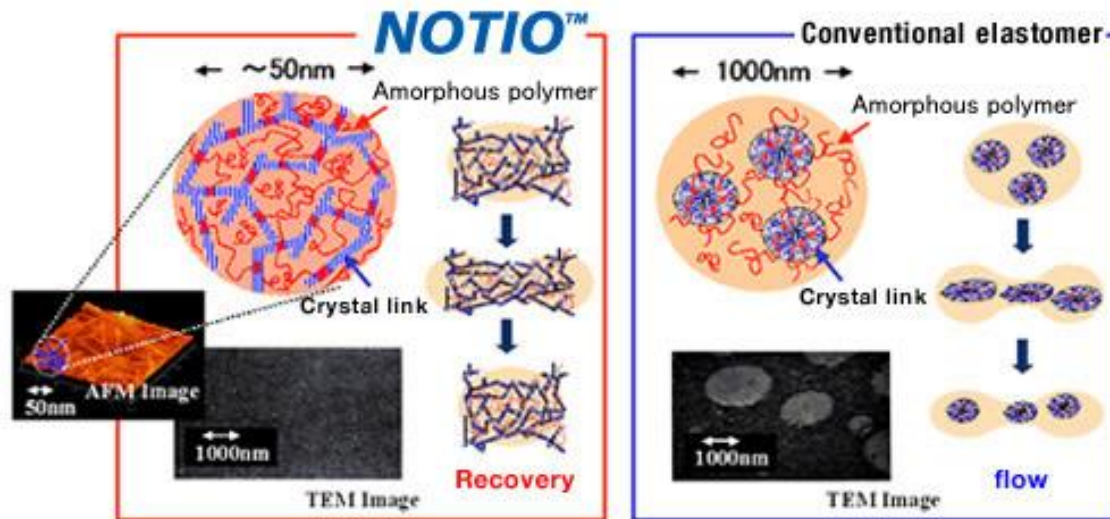
▶ TAFMER™



Applications	Functions	Processes	Main Improved Properties	Series
Automotive	PP Modification	Injection	Impact Resistance	DF
Packaging	PE Modification	Blown	Heat Seal Property, Transparency	A
		Extrusion Coating	PP Adhesion	A
		Blown, Cast	Cling Property, Transparency, Elongation	A
		Extrusion Coating	Metal Adhesion	M
	PP Modification	Cast	Easy-Peel Property	A
		Cast	Impact Resistance, Heat Seal Property	A
		Bi-axial Orientation (BOPP)	Heat Seal Property, Transparency	XM
		Blown (BOPP), Bi-axial Orientation	Shrink Property	XM
		Cast, Blown	Self Adhesiveness (Protective Film)	PN
		Cast, Blown	Anti-Stress Whitening (Decorative Film)	PN
Industrial	PP Modification	Extrusion (Tube)	Heat Resistance, Transparency, Flexibility	PN
		Injection (Container)	Impact Resistance, Transparency	PN
Wire & Cable	EVA Modification	Wire Coating	Flexibility, Elongation, Scratch Resistance	DFM
	PP Modification	Wire Coating	Flexibility-Abrasion Resistance Balance	XM
Engineering Plastics Molds	EP Modification	Injection, Extrusion	Impact Resistance	M
Shoes	EVA Modification	Compression Injection	Weight Reduction, Compression Set	DF

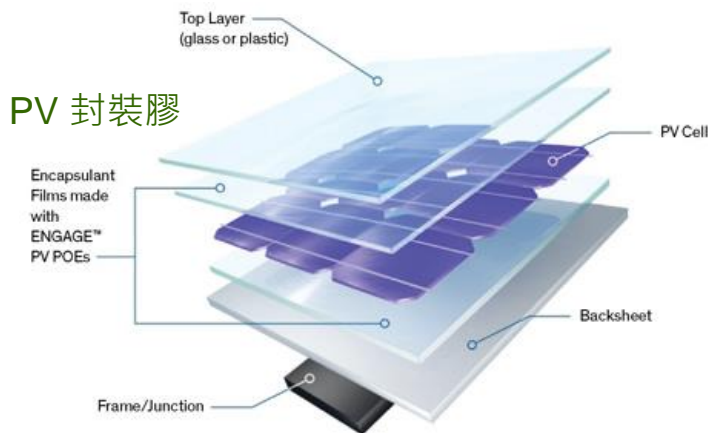
TAFMER / NOTIO

NOTIO™ is a polyolefin elastomer designed by a really new concept. NOTIO™ is a controlled crystal and amorphous structure on a nano scale, and shows better properties when compared with conventional polyolefin.



NOTIO的奈米結構可以提供很好的耐刮性及高透明度，可靈活使用於汽車、包裝、建築和土木工程等市場。例如：汽車的內外部件、PP薄膜(消除彎曲白度)、保護膜、化妝品與電子產品的包裝。

ENGAGE / AFFINITY



結論

1. POE主要技術掌握於國際大廠手中，國內若欲投入POE市場，必須要擁有Metallocene的聚合技術。
2. POE的需求量約100萬噸，相較於其他大宗橡塑膠材料的量仍算小，全球商業滲透擴散正在進行中；新興市場地區的使用量仍較先進國家少。
3. 新加坡可算是亞太地區POE的主要生產基地。
4. 循環經濟概念下-為了減少資源耗損，未來產品的使用年限增長，高值材料的大宗化可能會讓POE需求增加。

謝謝

IEK View

<http://ieknet.iek.org.tw/>

林國權
研究員
linkuochuan@itri.org.tw
+886-3-5912675

以上簡報所提供之資訊，在尖端科技發展與產業變動中，無法保證資訊的時效性及完整性，使用者應自行承擔因使用本簡報資料可能產生之任何損害。著作權歸工研院所有，非經書面允許，不得以任何形式進行局部或全部之重製、公開傳輸、改作、散布或其他利用本簡報資料之行為。

