

共識的改變：現代鎂合金

發佈日期：2014年10月27日 10:20 採編：www.cnfeol.com

大家或許都還記得在初中物理實驗課時，把一截鎂薄片放在本生燈(煤氣燈)上就可以看到它迅速燃燒並放出耀眼的白光。這一現象使許多人自然地認為鎂是易燃的。伊利科創鎂業擠壓部經理比爾·沃菲爾德說：“我們所面對的挑戰就是消除以往形成的觀念，向人們證明鎂並不是一種稀奇的材料。”事實上，目前已經有很多鎂合金應用於工業領域的例子，包括航空航太和汽車以及其他的消費領域。

伊利科創鎂業區域技術主管馬丁·奧德曼說過：“我們經常在減輕重量時提到比剛度。同樣重量的情況下一塊鎂板的剛度是鋼板的18倍。”鎂的強度很高，特別是鍛造合金，能夠比得上汽車用的鋼材，而且這種材料的剛度賦予它更大的潛力。

鎂金屬應用的最大優勢是用於汽車和航空領域部件的輕量化設計方面。設計鎂輕量化部件的其中一種方法是選擇性地增加高應力區域的厚度。在等強度設計下與鋼材相比，鎂合金可以減重超過60%，由於其較低的楊氏模量在剛度敏感部件可以減重50%。而鋁在同等強度下通常可以減重33%，但是若基於其剛度則可以減重22%。如果只是以增加部件厚度的方法來讓部件變強硬，則同體積的鋁要比鎂重50%。由此證明，鎂可以提供更好的減重效果。鎂被廣泛地應用在汽車的動力傳動系統、轉向器、轉向系統和發動機蓋等產品會成為汽車輕量化設計的一個新路標。

然而鎂輕量化設計過程中也存在一定的問題，鎂使用的最大挑戰是要找到有效及可信賴的塗裝體系。

與其他結構金屬相比鎂的陽極電位更高，除非部件保持乾燥，否則將容易發生電化學腐蝕反應。不過，經過磷酸鹽及電泳處理後，其平板腐蝕速率與鋼材相當。

奧爾德曼說：“目前已經出現了一些塗裝體系，如紐西蘭開發的名為‘Anomag’的一種無鉻陽極氧化工藝、德國開發的名為‘Magoxid’的一種硬質塗層的陽極氧化工藝、美國開發的名為‘Tagnite’的陽極氧化工藝、還有一種名為‘Keronit’的微弧氧化工藝，但是這些塗裝工藝一般僅用在航空航太領域。因此我們在致

力於開發像傳統粉末塗裝似的無鉻轉化處理方式。”

奧爾德曼說：“輕量化並不是只針對某單一材料，這是有關混合材料的解決方案及考慮在應用上使用最佳材料。儘管鎂明顯地擁有很大的使用空間，但目前每輛汽車中的平均用鎂量大約是 4.5 公斤，我們希望到 2020 年每輛汽車用鎂量可以達到 150 公斤。”