

後起之秀輕金屬鎂 性能提升成就其名

2015-03-20 中國鎂業供應鏈服務平臺

高強度的鋼、鋁乃至碳纖維輕量化材料人們早已耳熟能詳。記得初中時背過的元素週期表，在自然界中，鎂的品質比鋁更輕，它之前的三種金屬元素鋰、鈹和鈉，因為強度、化學活性等原因在其他領域發揮著光和熱，也會作為鎂、鋁合金的組成成分，但一直也不是主要成分，排名它們之後的鎂必將成為後起之秀的輕金屬而廣泛應用。



在重量上，鎂只有鋼的四分之一、鋁的三分之二。但，在成本上，鎂比鋼要多出四分之三，比鋁也要多出三分之一。鎂具有易燃性，其製造過程並不太環保，加工成型上也非常艱難。

所以鎂既有天然的優勢，也有潛在的劣勢。成本高易燃等劣勢致使其離“以可承受的成本進行大規模量產”較為遙遠，普及程度相對有限。需求決定一切，鎂的輕量化蘊藏節能減排上的巨大潛力，汽車製造商們已經把目光轉向了鎂。

據 Ward Auto 報導，美國能源部先進研究計畫署給汽車輕量化技術資助了 3200 萬美金，其中主要的研發方向就是鎂的使用。

目前，世界範圍內使用的大部分的鎂都是從中國出口的。對於美國、德國、日本這樣的汽車工業大頭來說，由於進口稅的存在，讓鎂的價格進一步增加。國內都是通過燒煤來提取鎂，對環境的污染十分嚴重。美國產鎂量最大的猶他州，是通過電解大鹽湖中的熔融鹽來提取鎂，製造過程中的能耗較大。

如何讓鎂的提取過程不再對環境和能源造成負擔是擺在汽車製造商們眼前的關鍵問題。美國能源部給出 3200 萬美金，主要是太平洋國家實驗室(PNNL)用於研究能否從海水中提取鎂元素。據 PNNL 估計，從海水中提取鎂所需要的能量遠遠低於電解熔融鹽的能耗，如果研究能夠成功，將把生產效率提高 50%;美國科羅拉多大學還設計新的提取方法，用太陽能取代一部分能量供給。

日本和韓國在鎂的研發上也取得了革命性的進展。據日經技術線上報導，日本已經研製出 KUMADAI 不燃鎂合金，解決了鎂的易燃性問題，在加工方法上也有了進步。韓國政府打算在 8 年內投資約 14 億元人民幣進行相關研究，並建立了鎂板材的量產體系。

技術動向表明鎂離低成本量產的距離越來越小了，那麼，當鎂合金成功被低成本量產時，能有哪些應用呢?在汽車製造商的計畫裡，到 2020 年，在車身結構上會使用平均 160kg 的鎂合金，大概佔據了車身總重的十分之一，主要會應用在後備箱的面板或者座椅框架等部位。現在也有部分車型開始使用鎂合金，大眾的 XL1，在加強梁和碰撞能量吸收結構，寶馬在旗下的部分發動機型號上也使用了鎂合金。在燃料電池方面，鎂還能作為儲存和運輸氫氣的材料得到應用。



除了成本和加工問題之外，鎂要想廣泛使用在汽車的結構件上，還需要解決其韌性較低、容易斷裂的問題。福特等汽車廠商已經開始著手這方面的研究。福特認為，如果鎂能夠在車身結構上大面積地使用，至少能夠讓車輛的重量降低 20%。

在可預見的未來裡，後起之秀輕金屬鎂在成本上的競爭力或許難以比過鋼，意味著以後最有可能看到鎂的應用的車型應該會是豪華車、跑車和高端的 SUV 了，對於這些車型來說，價格從來就不是問題。而且，它們還將因輕量化而在操控性、舒適性、動力性能以及燃油效率等方面等到提升，更好地成就其名。