

鎂合金產品是極佳的汽車輕量化解決方案（下）

2016-11-29

中國有色網

車身在整體車重中所占比例最高，也是結構材料的首選。鎂合金板材的製造成本高，市場價格不穩定，阻礙了大型鎂合金薄板的商業化生產，從而限制了鎂在車身材料中的應用。但鎂合金車身材料依然得到了快速發展，通用公司早在 1997 年就在 C-5Corvette 中採用了鎂合金車頂框架，凱迪拉克 XLR 和福特 F-150 等車型的框架中也大量使用了鎂合金；德國的大眾和賓士公司首先在車身板中使用了薄壁鎂合金零件。

動力總成是通過各種機械耦合將發動機和傳動系統連接在一起，其材料性能極其重要，抗蠕變性能好的稀土鎂合金材料在這個領域中有很大的應用潛力。澳大利亞聯邦科學與工業研究組織（CSIRO）將新合金 AM-SC-1 應用在一種新型低壓砂鑄鎂缸體中，發現與鋁和鋼相比，不僅強度更高，而且能夠更好地抑制雜訊和振動。該合金在品質上比鋁合金輕 33%，而且比相同品質的鋼強度更高，滿足了發動機缸體和變速箱殼在 150°C~200°C 溫度條件下保持高強度金屬性能的要求，因此，福特、通用、克萊斯勒以及美國能源局正在協助澳大利亞 AMT（Advanced Magnesium Technologies）公司開發一種輕量鎂發動機，可以使汽車在壽命時間內排放的溫室氣體減少 2.75t。

梅賽德斯－賓士公司在 SEL 型敞篷車上率先使用了鎂合金座椅框架，隨後，福特汽車公司用鎂合金生產座椅骨架取代鋼制骨架，使座椅品質從 4.0kg 減為 1.0kg。2000 年日本豐田公司以及 Celsius 相繼開始採用鎂合金座椅骨架，結果表明：採用鎂合金座椅骨架，可使座椅品質減輕 40%。韓國現代汽車 Young Jin Ko 等使用鎂合金替代傳統鋼材製作汽車座椅骨架，通過結構優化，他們將超過 30 個零件組成的全鋼汽車座椅骨架簡化成了 2 個零件組成的鎂合金座椅骨架，並取消了所有的焊縫；最終，座椅骨架通過了安全法規試驗，並成功減品質 50%。

近年來，各汽車廠商在不同車型不同零部件中使用的鎂合金情況(見下表)各異，鎂合金給汽車帶來了輕量化，簡化了產品製造工藝，減小了生產製造成本。同時鎂合金的使用給汽車性能提升帶來了很大優勢，鎂合金產品是極佳的輕量化解決方案。加之易於回收利用等綜合性能，在未來世界汽車工業發展的進程中，鎂合金材料勢必越來越受到重視。我國鎂行業相關單位也應加快鎂合金汽車產品技術與工藝的研究和應用，這也是提升鎂行業深加工技術水準的一條重要途徑。

表1 各汽車製造商的鎂合金零部件使用情況

組件	製造商和汽車型號
發動機	寶馬(諾蘭達AJ62合金發動機缸體)
方向盤骨架	福特(福特雷鳥、美洲獅、金牛座和獵豹)，克萊斯勒(普利茅斯)，豐田，寶馬(迷你)，雷克薩斯(雷克薩斯LS430)等
座椅架	通用(impact)，梅賽德斯(奔馳跑車300/400/500SL)，雷克薩斯(LS430)
儀表板	通用汽車，克萊斯勒(Jeep)，福特，奧迪(A8)，豐田(豐田世紀)
輪穀	豐田2000GT，速霸，豐田(GTV Romeo)，保時捷(AG 911系列)
氣缸蓋	阿爾法羅密歐(GTV)，大宇(Slavuta Tavria Daewoo-Sens)，本田，寶馬，福特，五十鈴汽車，沃爾沃汽車(LCP)，克萊斯勒
離合器箱	Dodge Auto ZAZ-Daewoo (Slavuta Tavria Daewoo-Sens)，沃爾沃汽車(LCP)，阿爾法羅密歐(GTV)
變速箱	大宇(桑斯)，沃爾沃(LCP)，保時捷(AG 911系列)，大眾(帕薩特)，奧迪(A4、A6)，梅賽德斯-奔馳
下曲軸箱	克萊斯勒吉普，阿爾法羅密歐(GTV)，通用(奧茲莫比爾)，邁凱輪(F1-V12)
氣缸座	通用(鹿蒂亞克-輕巡洋艦)
進氣歧管	通用(V8北極星電動機)，克萊斯勒
進氣系統	寶馬V8
轉向鏈接支承	通用(LH中型)
油泵體	邁凱輪(F1-V12)
凸輪軸驅動鏈箱	保時捷(AG 911系列)
換檔機構	大宇(Slavuta Tavria Daewoo-Sens)
空氣壓縮機支架、轉向增壓泵/發電機	大眾汽車公司(克萊斯勒汽車公司、大眾)

各汽車製造商的鎂合金零部件使用情況