

湖南婁底高性能鎂合金及其複合材料研製與開發專案

發佈日期：2015 年 02 月 02 日 10:53 採編：www.cnfeol.com

專案內容：

將鎂合金應用於汽車上，可以達到輕量化、高速、節能等目的。然而到目前為止，國內只有上海乾通汽車附件有限公司用德國技術為大眾汽車公司的桑塔納轎車配套生產變速箱殼體和殼蓋，鎂合金的用量僅為 8.5kg/輛，而國外汽車的鎂合金用量平均為 40kg/輛。可見我國鎂合金在汽車行業中有廣闊的應用市場，發展潛力巨大。

本專案針對高檔轎車用高性能鎂合金的加工成形技術進行研究，採用噴射沉積技術製備具有微晶組織的合金坯件，再通過半固態加工技術或對沉積坯進行鍛造，來製備高性能的汽車輪轂。噴射沉積技術是一種新型的材料製備技術，可以製備出微晶鎂合金坯件，具有這種組織的材料的加工性能和力學性能優異，且適合於進行半固態成型或直接進行鍛造成型。該工藝的技術含量高，國內外尚未見該方面的研究報導。本項目的完成必將推動我國鎂合金的廣泛應用，對高新技術產業產生深遠的影響。

研究者長期從事噴射沉積技術及其材料的研究和開發工作，採用自行發明的多層噴射沉積技術已經能夠批量生產規格為 $\Phi 300 \sim 700 \times 900 \sim 1200 \text{mm}$ 的噴射沉積圓錠坯和 Φ 外 700/ Φ 內 300 $\times 1200 \text{mm}$ 的噴射沉積管坯，材料的平均晶粒尺寸最小可達 $10\mu\text{m}$ ；研究過多種鋁合金、鎂合金的噴射沉積製備工藝和噴射沉積坯的半固態加工技術，解決了一系列關鍵技術問題。只要能夠投入部分資金，添置鎂合金專用熔煉系統，進一步完善關鍵工藝，就可以發展為一項成熟的高檔轎車用高性能鎂合金輪轂生產技術。

應用範圍：

高檔轎車和其它交通車輛。

投資及效益分析：需投資 3000 萬元，就可以研究出成熟的高檔轎車用高性能鎂合金輪轂生產技術。項目完成後，可建立起大型的高檔轎車用高性能鎂合金輪轂生產廠。

合作方式：

技術服務，合作開發或其他合作形式。

噴射沉積高性能鎂合金及其複合材料的研究與開發

專案內容：

鎂合金具有密度小，比強度和比剛度大，能承受較大的衝擊和振動載荷，易切削，耐鹼和油等一系列優點，具有廣泛的應用前景。通過在鎂合金基體中添加增強相陶瓷或纖維則可以顯著改善合金的強度、剛度、抗蠕變、耐磨損、低密度、控膨脹性能。顆粒增強複合材料具有生產工藝簡單、原料充足、成本低、性能優異的優點，是近年來複合材料研究的熱點方向。鎂合金及其複合材料的應用範圍目前已遍佈於汽車、家電、航空航太及其它民用高技術領域，應用前景十分廣闊，市場容量大。

本專案以研究者自行發明的坩堝移動式噴射沉積技術為依託，製備高品質的鎂合金及其陶瓷顆粒增強的複合材料坯件，再通過擠壓、軋製、衝壓等技術製備最終產品。

研究者採用自行發明的噴射沉積技術及裝置，已經能夠批量生產多種鋁合金及其複合材料的管坯和實心圓錠坯。這些材料經過後續擠壓加工後，性能達到了國際領先水準。此外研究了鎂合金及其複合材料的噴射沉積工藝和材料的組織特徵。只要能夠投入部分資金，添置鎂合金專用熔煉系統，進一步完善噴射沉積工藝，研究沉積坯的後續加工工藝問題後，就可以發展為一項成熟的鎂合金及其複合材料生產技術。研究者擁有的噴射沉積技術居國際先進、國內領先水準。

應用範圍：

汽車、家電、航空、航太及其他民用高技術領域。

投資及效益分析：

項目需投資 3000 萬元，主要用於完善工藝、設備，進行中試。項目完成後，可在省內建立一個大型的噴射沉積高性能鎂合金及其複合材料生產基地，創造良好的經濟和社會效益。

合作方式：

技術服務，合作開發或其他合作形式。

高性能輕量化材料的產業化

專案技術要點：

交通運輸是國民經濟發展的主動脈，作為主要的交通運輸工具，軌道車輛（列車、城市輕軌列車、地鐵列車）和汽車（小轎車、客車、電動汽車）是我國重點支持發展的支柱產業。隨著現代科學技術的飛速發展以及人民生活水準的日益提高，運輸車輛正向著輕量、大型、雙層、高速、安全、舒適、環保、多功能、長壽命方向發展，而建設節約型社會更已成為實現國民經濟可持續發展的關鍵舉措。採用新型的高性能鋁合金、鎂合金及其複合材料來代替傳統的鋼鐵材料和普通的鑄造鋁合金，從而實現對交通工具減重是最行之有效的方法。

本專案的目的就是以現有技術為依託，廣泛開展汽車、電動汽車、軌道車輛用噴射沉積高性能鋁合金、鎂合金、金屬和高分子基複合材料的關鍵技術和產業化問題研究，最終建立起國內最大的車輛用輕量化材料生產基地和研發中心。本專案的技術及產品還可以推廣到航空航太、武器裝備、能源和化工等其它高技術工業領域。

市場預測：

湖南大學在高性能輕量化材料的產業化關鍵技術方面開展了長期的研究工作，採用新型的噴射沉積技術研製節能環保新材料，其性能比傳統技術製備的材料提高了 30~50%，有些材料的性能提高幅度甚至達到 80~100%，取得了一系列重大科技成果。

合作方式：

該專案可以採取多種方式進行合作，具體情況面議。