

金屬材料月報

鎂金屬

99 年 10 月刊

出版單位：金屬中心產業研究組
產業分析師 曾婉如

鎂 全球市場

近期鎂價格穩定，歐洲自由市場鎂錠定價格在每公噸2900~3000美元，而中國大陸鎂價仍在每公噸2700~2780美元之間擺盪。聞喜銀光鎂業公司於2010年開始生產壓鑄製的鎂合金汽車燈罩。如果根據中國汽車專家預測2020年中國汽車產量達到1,840萬輛，在單車用鎂量達100公斤的預測下，中國大陸汽車業對鎂的年需求將會超過180萬噸。在電動自行車方面，銀光華瑞壓鑄有限公司於2010年年初生產出第一台鎂合金電動自行車，該車各種零組件共110多種，其中絕大部分為鎂合金。目前車架主體除前叉和車把為鋼件外，車架其餘均改為鎂合金，重量在41kg左右。在技術開發方面，2010年8月，中鋁公司所屬東輕公司與哈爾濱工業大學合作成功試鑄出Mg-Gd-Y-Zn超高強鎂合金、Mg-Zn-Ca-Mn耐熱鎂合金，此次鑄造的Mg-Gd-Y-Zn超高強鎂合金規格分別為Φ275mm和Φ350mm，長度分別為2.94m和2.05m；Mg-Zn-Ca-Mn耐熱鎂合金規格為Φ350mm、長度為1.73m，這也使得中國大陸的超高強、耐熱鎂合金熔鑄方面達到先進國家水準。而山西廣靈精華鎂業集團和北京科技大學聯合成立的北京邁銳思鎂軋製有限公司(Meros)也成功開發出軋製3C產品用鎂合金薄板，該產品採用專利技術可生產出0.2~2mm的鎂合金薄

板，該公司已正式投產運行，年產能預計達1,000噸。除了上述的應用之外，高速列車的座椅與內部零組件、電動車零組件、大螢幕液晶鎂合金等3C產業、鎂合金工具、血管支架、骨科植入器械、可降解的骨內固定材料等，亦是中國大陸鎂成形廠商努力的目標。

國內市場

由於節能減排的目的，現代社會對新能源汽車的推出呼聲一浪高過一浪。隨之起舞的不僅有鋰、稀土等動力電池必需的小金屬，還有能降低汽車重量的鎂、鋁等用於合金的輕金屬。目前來看，阻礙電動汽車產業化的主要問題是一次充電後的續航能力過短。解決方法有三：一提高動力電池蓄電能力，這需要電池生產企業擁有強大的技術研發實力；二是廣泛開設充電站，要求政府大量的資金投入與電網架設；三是降低汽車自身重量，以減輕電池負荷，提高電池使用效率，從而提高電動汽車續航能力。根據相關文獻，汽車所用燃料的60%消耗於自重，按照每輛普通乘用車平均自重1.5噸、每公里耗油量11L測算，汽車自身重量每降低10%，相同行駛歷程的油耗可降低7%，二氧化碳排放量可下降6.5%，一次續航能力可提高6%。就目前人類所掌握的最具使用價值的輕金屬來看，鎂、鋁無疑是當仁



不讓的首選，且這兩種輕金屬都是自然界中分佈最廣泛的元素。近幾年，全球每年原鎂產量約為 80-90 萬噸，其中中國大陸的原鎂產量增速極快。據統計，2003 年中國產原鎂為 34 萬噸，而 2010 年這一產量將接近 70 萬噸，約佔全球的 75% 左右。原鎂的主要應用領域就是鎂合金，其主要特點是比强度高、彈性模量大、消震性好、承受衝擊載荷能力比鋁合金大、耐有機物和鹼的腐蝕性能好、電磁波屏蔽性能較好。通過在基體中添加不同的合金元素和改進生產工藝，目前鎂合金材料可以做到強度高於鋁合金和鋼材，剛度接近鋁合金。因此鎂合金的主要應用於汽車、3C 產品等領域。鎂合金在汽車上的應用零部件可分為兩類：一是殼體類，包括離合器殼體、閥蓋、儀表板、變速箱體、曲軸箱、發動機前蓋、氣缸蓋、空調機外殼等；二是支架類，包括方向盤、轉向支架、剎車支架、座椅框架、車鏡支架、分配支架、輪轂等。

鎂 新聞重點

鎂產業示範基地，花落吉林白山市渾江區

吉林省白山市渾江區被中國礦業聯合會授予“中國金屬鎂產業示範基地”稱號，成為全國第一家由中礦聯命名的金屬鎂產業示範基地。渾江區位於長白山西側，擁有豐富的白雲巖礦產資源，現已探明並提交的儲量報告 32515 萬噸，遠景儲量可達 16 億噸。其中一處單體礦是全國最大的獨立礦體，資源儲量為 1.5 億噸。目前，渾江區已與吉林大學簽訂了共建社會實踐基地協議，依托清華大學、中國地質大學、北京科技大學、吉林大學汽車材料教育部重點實驗室、吉林大學材料科學與工程學院、中科院長春應化所作為技術研究主體，共同研究開發金屬鎂和鎂合金下游

產品。一汽集團在單車用鎂方面已經突破 10kg，並開始應用高性能稀土鎂合金材料。基地內的“白山鎂工業園區”已形成 1 萬噸金屬鎂錠生產能力。白山市人民政府副市長趙曉君說，我們將進一步加大對園區基礎設施的投入，進一步細化入園項目的扶持政策，爭取實現以園區建設帶動產業發展的最大目標。據介紹，鎂材料擁有諸多優越性能：重量是鋼鐵的四分之一，強度優於鋼。在節能減排十分重要的今天，因為性能優越，鎂及鎂合金被應運的領域越來越廣泛，在航空、航天、汽車、摩托車、自行車、消費性電子等領域，都可以看到鎂的身影。並且資源有保證，冶煉方法相對成熟。清華大學材料系李建國教授說，如果說鎂在 21 世紀裡是很有前途的金屬，那恰當不過。

華城實業鎂合金汽車輪股轂項目落戶銀川

在 2010 寧洽會暨首屆中阿經貿論壇上，寧夏華城實業集團年產 800 萬隻鎂合金輪轂及汽車零部件項目正式簽約，標誌著寧夏華城實業集團成為一家集採礦、鎂合金型材及成品生產為一體的科技型民營企業。寧夏華城實業集團目前建成以鎂合金為龍頭，擁有多元化產品結構的大型集團公司，寧夏華鎂特鎂合金製造有限公司是華城集團控股的以製造鎂合金產品為主的科技型產業公司，在銀川市金鳳區工業園計劃投資人民幣 30 億元，佔地 680 畝，建設年產 800 萬隻高級鎂合金車輪轂產品及汽車零部件項目。項目建成投產後，年產值將達到人民幣 48 億元，年利稅 15 億元，可帶動 5000 人就業。寧夏華城實業集團董事長朱建華說，公司將不斷提升產品和工作質量，提升企業經營業績和效益，開發適應顧客需要的個性化和多樣化的新產品，持續改進產品質量，完善服務。



首輛無碳金屬燃料鋁鎂動力客車雲南製造

“金屬動力汽車”的最新概念新能源汽車，整車生產都將在雲南昆明完成，其中最為關鍵的電池系統部分也將產自雲南，可以說全世界第一輛金屬動力客車，完全屬於雲南血統。中國至德集團有限公司餘董事長介紹，此車已經準備進入量產階段。比起名聲最大的鋰電池電動車，“金屬動力汽車”解決了車價過高以及電池續駛里程短、使用成本過高等一系列問題。常規動力汽車的燃油發動機及燃油供給系統部件是將存在燃料箱的燃油通過燃油發動機做功把化石燃料熱能直接轉換成機械能作為車用動力。而金屬動力汽車的核心系統部件就是金屬動力系統，金屬動力模塊中填充物為金屬鋁、鎂。將安裝在金屬燃料箱內的金屬燃料通過金屬動力系統電化學作用放電把金屬燃料化學能轉換成電能作為車用動力。與此同時，從化學理論上講，以金屬鋁為例，做功後的鋁轉變為氧化鋁，通過電解還原成鋁，這一個過程完全無碳，且可以無限次使用。另外，

“一般還原 1 公斤金屬燃料只需要消耗無碳電能約 12 千瓦時，而 1 公斤金屬燃料相當於 2L 柴油驅動常規汽車所做的功，每升柴油燃燒後要產生 2.268 公斤的二氧化碳。採用 12 千瓦時的電能還原 1 公斤金屬燃料可取代 2L 化石燃料柴油，就可減少 4.536 公斤的二氧化碳排放，真正達到綠色環保和可持續發展。”除此之外，無碳金屬電池中使用的鋁，不僅低成本，還有無毒害的優點。金屬動力系統通過直接補充或更換金屬燃料和電解液保持動力系統持續運行。金屬鎂、鋁對環境也無負面影響，更換下來的氧化金屬燃料和電解液可實現還原再生循環。

中國大陸首條超輕鎂鋰合金生產線在西安投產

鎂鋰合金材料是當今世界上最輕的金屬結構材料，屬於國際上列入高度保密的技術。日前，國內首條投入工業化批量生產的超輕鎂鋰合金生產線在西安閻良國家航空高技術產業基地正式投產，這標誌著我國首次全面掌握了世界上最輕金屬結構材料的研製技術。據西安交通大學材料專家柴東朗教授向記者介紹，鎂鋰合金材料具有低密度、高塑性等特點，是當今世界上最輕的金屬結構材料，可部分替代目前應用於航空、航天領域的鋁材及其他鋁合金材料，具有廣泛的應用前景。我國對鎂鋰合金材料研究已有一段時間，但是大多數處於實驗室階段，此次在西安建成的鎂鋰合金生產線能進行工業化批量生產，說明我國已經比較成熟地掌握了鎂鋰合金材料的研製工藝。承擔這條鎂鋰合金生產線的西安四方超輕材料有限公司副總經理張正松介紹說，這條生產線是由四方集團公司與西安交通大學科研合作的成果，現經陝西省國防科工辦組織的專家鑑定委員會一致認定，我國研製的鎂鋰合金新材料的總體技術水平已經達到國際先進水平，從而打破了國外同行業的技術封鎖，填補了我國新材料方面的一項空白。



表 1 中國大陸鎂產品 2010 年 1~8 月進出口量統計表

單位:公噸

	進口	去年同期	增減	出口	去年同期	增減
99.8%以上未加工純鎂	10	15	-33%	123,797	65,648	89%
其他未加工鎂原料	137	130	5%	56,339	31,706	78%
鎂廢料、碎屑	120	222	-46%	507	100	407%
鎂銼片、車屑及粒	80	35	129%	62,950	17,736	255%
已加工鎂原料	127	14	807%	2,581	1,464	76%
鎂製品	73	107	-32%	11,005	4,997	120%

資料來源：大陸海關進出口資料/金屬中心產業研究組整理

表 2 台灣鎂產品 2010 年 1~7 月進出口量統計表

單位:公噸

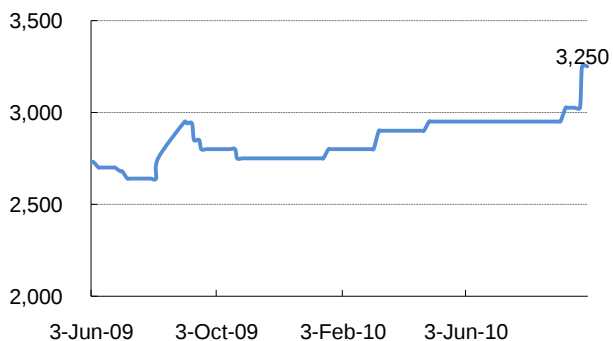
	進口	去年同期	增減	出口	去年同期	增減
鎂，以重量計至少含有 99.8%之鎂， 未經塑性加工者	1174	1,070	10%	254	0	~
其他鎂，未經塑性加工者	1,250	1,224	2%	2,048	580	253%
鎂廢料及碎屑	122	382	-68%	310	373	-17%
鎂銼片、車屑及粒，依大小分級者	25	149	-83%	1,907	638	199%
鎂粉	65	63	3%	10	6	67%
其他鎂製品	6,021	533	1030%	20	38	-47%

資料來源：台灣海關進出口資料/金屬中心產業研究組整理



圖 1 過去一年 MB 自由市場鎂原料價格走勢

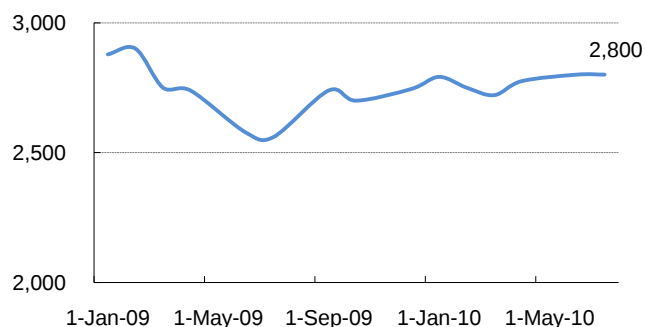
單位：美元/公噸



資料來源：MB/金屬中心產業研究組

圖 4 過去一年中國自由市場鎂原料價格走勢

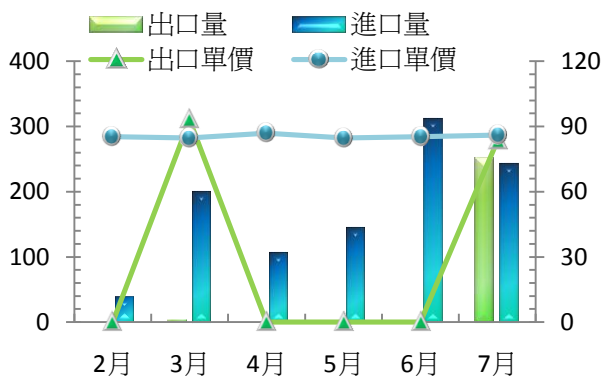
單位：美元/公噸



資料來源：MB/金屬中心產業研究組

圖 2 過去半年台灣純鎂進出口趨勢分析

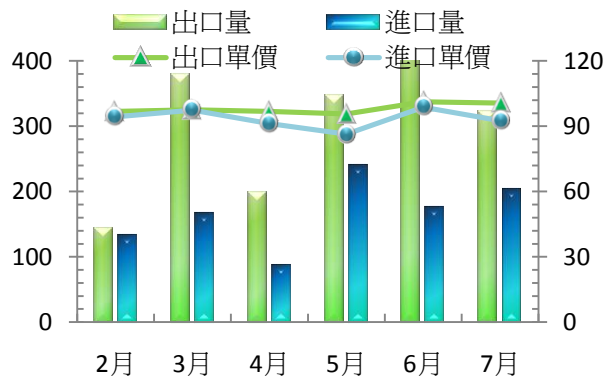
單位：噸；元/公斤(以下同)



資料來源：台灣海關進出口資料/金屬中心產業研究組

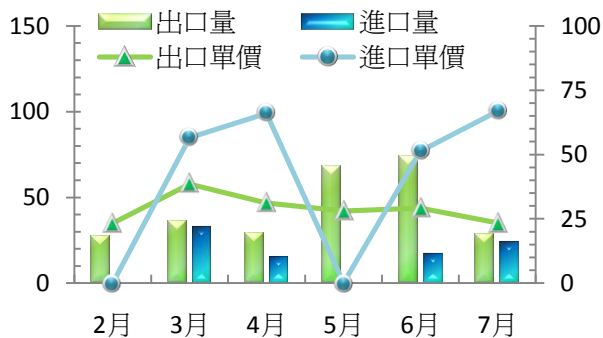
圖 5 過去半年台灣其他鎂進出口趨勢分析

單位：噸；元/公斤(以下同)



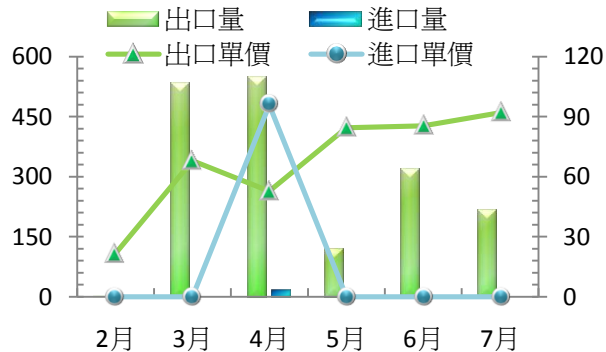
資料來源：台灣海關進出口資料/金屬中心產業研究組

圖 3 過去半年台灣鎂廢料及碎屑進出口趨勢分析



資料來源：台灣海關進出口資料/金屬中心產業研究組

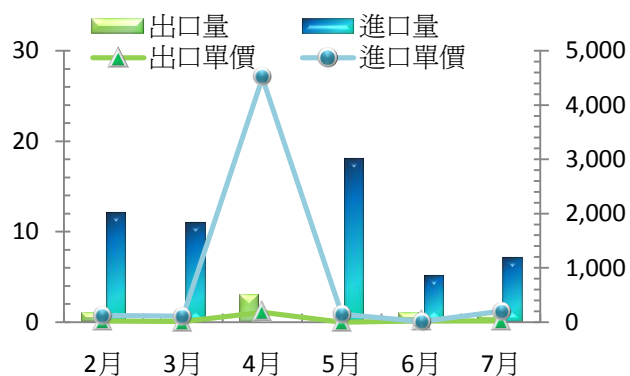
圖 6 過去半年台灣鎂銹片車屑及粒進出口趨勢分析



資料來源：台灣海關進出口資料/金屬中心產業研究組

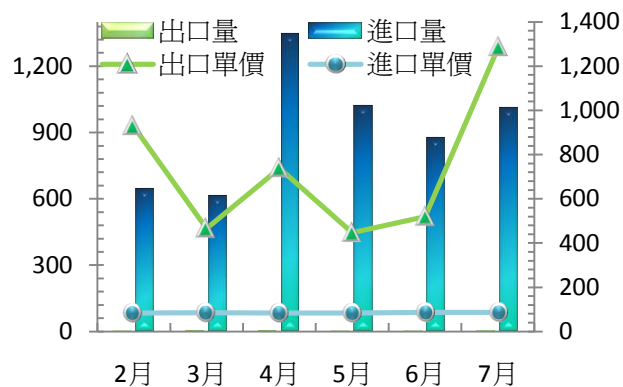


圖 7 過去半年台灣鎂粉進出口趨勢分析



資料來源：台灣海關進出口資料/金屬中心產業研究組

圖 8 過去半年台灣其他鎂製品進出口趨勢分析



資料來源：台灣海關進出口資料/金屬中心產業研究組

備註：此報告中的內容和意見僅供參考，並不構成對所述證券買賣的出價或征價，若對使用本報告及其內容所引發的任何直接或間接損失概不負責。