

2016 非鐵新興市場特輯－總論篇

MIRDC-105-A20F



作 者：林偉凱



中 華 民 國 105 年 10 月

財 團 法 人 金 屬 工 業 研 究 發 展 中 心

文 目 錄

總 論 篇

重點摘要

第一章 序 論	1-1
第一節 產品定義與產業特質	1-1
第二節 全球非鐵金屬總體環境觀測	1-3
第二章 全球非鐵金屬供需分析	1-7
第一節 產銷現況與剖析	1-7
第二節 廠商營運與投資狀況	1-10
第三章 全球非鐵金屬應用市場分析	1-15
第一節 非鐵材料應用領域分析	1-15
第二節 先進製程與關鍵技術分析	1-20
第三節 前瞻發展趨勢分析	1-31
第四章 結論與建議	1-41
第一節 結 論	1-41
第二節 建 議	1-43
附錄：產業統計	1-49
參考資料	1-77



總 論 篇

圖 1-3-1	鋁合金主要應用產業	1-16
圖 1-3-2	鎂合金主要應用產業	1-17
圖 1-3-3	鋅合金主要應用產業	1-19
附圖 1-2-1	2015 年中國大陸鋅消費結構分佈	1-64

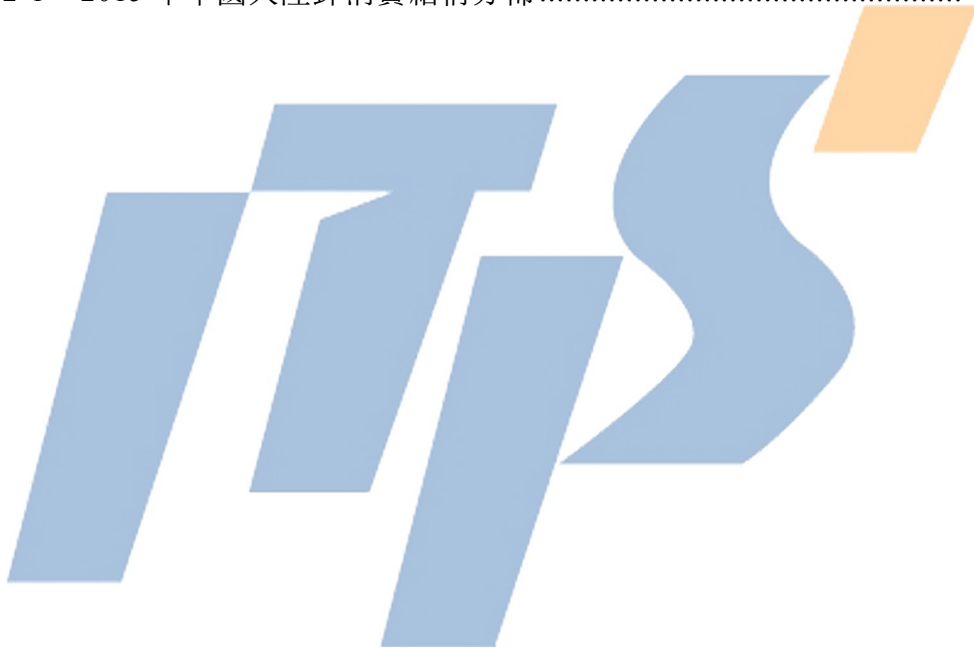


表 目 錄

總 論 篇

表 1-2-1	2015 全球十大非鐵金屬產量及蘊藏量.....	1-7
表 1-2-2	中國大陸十種重要非鐵金屬產量變化.....	1-8
表 1-2-3	2013~2015 年全球氧化鋁市場供需表.....	1-9
表 1-2-4	2013~2015 年全球銅精礦市場供需表.....	1-9
表 1-2-5	2015~2016 年全球主要非鐵金屬大廠營運與投資狀況.....	1-11
表 1-3-1	近五年鋁合金國內外技術/產品現況及趨勢.....	1-23
表 1-3-2	近五年鎂合金國內外技術/產品現況及趨勢.....	1-27
表 1-3-3	台灣鋁合金產業前瞻發展策略及建議執行方案.....	1-32
表 1-3-4	幾種植入材料和人骨在力學性能方面的對比.....	1-34
表 1-3-5	台灣鎂合金研發策略及建議執行方案.....	1-36
表 1-3-6	台灣鋅合金研發策略及建議執行方案.....	1-39
附表 1-1-1	近年全球地區別原鋁產量變化.....	1-49
附表 1-1-2	2012~2014 年全球電解鋁市場供需表.....	1-49
附表 1-1-3	國際鋁及現貨氧化鋁平均價.....	1-50
附表 1-1-4	2015 年中國大陸氧化鋁新增產能.....	1-50
附表 1-1-5	2015 年中國大陸氧化鋁新增產能.....	1-51
附表 1-1-6	中國大陸進口鋁土礦供需平衡單位.....	1-51
附表 1-1-7	2012~2016 年國外氧化鋁市場供需平衡.....	1-52
附表 1-1-8	2016 年國外氧化鋁產量變動情況.....	1-52
附表 1-1-9	2015 年中國大陸氧化鋁月度供需平衡.....	1-53
附表 1-1-10	2016 年中國大陸氧化鋁供需平衡.....	1-53
附表 1-1-11	2013~2015 年全球銅精礦市場供需表.....	1-54

2016 非鐵新興市場特輯

附表 1-1-12	近年世界精煉銅主要生產國產量	1-54
附表 1-1-13	近年世界精煉銅主要消費國消費量	1-55
附表 1-1-14	全球銅礦、精煉銅供需預測	1-56
附表 1-1-15	全球主要國家原生鎂產量	1-56
附表 1-1-16	全球原生鎳產量變化	1-57
附表 1-1-17	全球原生鎳需求量變化	1-57
附表 1-1-18	2012~2015 年全球鋅市場供需差異表	1-58
附表 1-1-19	近年世界鋅礦主要生產國產量	1-58
附表 1-1-20	2012~2015 年主要精鋅消費國精鋅消費量	1-59
附表 1-1-21	近年全球精煉鋅供需差異分析	1-59
附表 1-1-22	LME 六種基本金屬三個月期貨價格表現對比	1-60
附表 1-1-23	2013~2016 年全球鋅精礦市場供需差異表	1-60
附表 1-2-1	近年中國大陸電解銅供需差異分析	1-61
附表 1-2-2	近年中國大陸精煉銅需求結構	1-61
附表 1-2-3	近年中國大陸精煉銅供需差異分析	1-62
附表 1-2-4	2012~2014 年全球及中國大陸精煉銅供需差異預測	1-62
附表 1-2-5	中國大陸十種重要非鐵金屬產量變化	1-63
附表 1-2-6	近年中國大陸精煉鋅供需差異分析	1-64
附表 1-2-7	2013~2015 年中國大陸主要地區精鋅產量	1-65
附表 1-2-8	2011~2014 年中國大陸鋅初級消費領域消費量	1-66
附表 1-2-9	2013~2015 年中國大陸原鋁市場供需差異表	1-66
附表 1-2-10	2015~2016 年中國大陸與 LME 期貨交易所鋁加權平均價	1-67
附表 1-3-1	2015~2016 年國內外非鐵金屬產業大事記與影響剖析	1-68

總論篇重點摘要

◀◀鋁▶▶

- ◉ 在全球節能減碳、超輕量化 City Car 及電動車等政策推動下，汽車需改善油耗以削減其對地球暖化氣體 CO₂ 的排放量，改善方案就是使用鋁合金材料取代鋼材以使車體輕量化。
- ◉ 鋁合金壓鑄件在要求高韌性的汽車車體和懸吊部品上的應用已經成為可能，運輸工具減重之需求，轉向以鋁合金取代鋼鐵件，形體簡單之結構可以鋁合金塑性加工型材作大量生產，形體複雜之組件就得應用適合大量生產之壓鑄工法才能滿足量產之數量及短時間即時供貨之現實考量。
- ◉ 未來台灣鋁合金產品/技術發展，以三種材料發展為主軸，1.高性能鋁鑄造材，2.高強度鋁擠型材，3.高品質鋁軋延材。朝向高強度、高耐蝕鋁合金產品開發，及高品質綠能/3C 用鋁箔自主化以取代進口產品。

◀◀鎂、鋅▶▶

- ◉ 我國鎂合金成形產業的形成，主要是為了支援我國蓬勃的 3C 產業應用體系，尤其是電腦、NB 外殼的製作。包括應用集中於 3C 產業、易受 3C 產業景氣影響、具有完整的 3C 產業下游殼件供應鏈等。而鎂合金用在自行車上也持續被看好，應該也會繼續成長。由於我國的汽車產業自主性不夠，因此鎂合金在汽車上的使用會比較受限；但未來隨著電動車的發展，由於電動車對於輕量化的要求更勝於傳統汽車，應此會更有機會使用鎂合金。
- ◉ 鋅合金之壓鑄性甚優於鋁合金，熱容量也大。鋅壓鑄品因優秀的機械特性及加工優勢，故其產品種類應用在衛浴配件等水五金製品相當廣泛。

國內廠商切入商機	<<鋁>>	<<鎂、鋅>>
	◎ 中國大陸之鋁錠原料、人工成本較低，且部分產品擁有出口退稅優惠，故在鋁合金中低等級之一次加工品方面具有量產及成本優勢。業者可善用中國大陸之低價原材料，並朝二、三次加工(深加工)及表面處理發展，藉由產品之差異化、高值化，才能再創造新競爭優勢。兩岸若能由競爭轉為合作互補，則可創造互利雙贏。 ◎ 業者可切入之具發展潛力之鋁合金產品建議(1)汽、機車(含 ATV)、自行車零組件(含電動車輛)。(2)高強度、高難度鋁擠型：用於高級運動器材、醫療輔助器材、鋁合金扣件、冷鍛用大型盤元、石化用大型鋁盤管、小型風力發電葉片等。(3)3C 殼件 / 零組件。(4)高值鋁箔等。	◎ 上、中游業者可投入未來我國鎂合金產業在壓鑄製程方面應該發展高健全壓鑄技術，以提高鑄件品質，並降低生產成本，以強化我國在鎂合金在相關產業產品應用的領先地位。而未來電動車對輕量化的要求更甚於傳統汽車，更有可能使用鎂合金，所以應開始投入鎂合金微量元素添加研究，以發展出高性價比鎂合金，支援電動車業者開發輕量化鎂合金零組件，提高國際競爭力。 ◎ 建議中鋼等上游業者開發新材料、新功能、新用途(3N)之高階產品，應用於資訊電子、運輸工具、航太、水五金等，才能擺脫開發中國家之價格競爭，再次創造新競爭優勢。 ◎ 廠商可配合政府五大創新產業政策，積極投入發展綠能產業，由於未來儲能商機龐大，目前工研院等法人機構正積極發展鋅空氣電池，目前已進入測試階段，未來將逐步邁向商品化，廠商可配合此趨勢投入綠色儲能產業發展。

Abstract-General Introduction

Global Market Trends	<<Aluminium>>	<<Magnesium & Zinc>>
	- Driven by policies concerning global energy conservation, carbon reduction, lightweight city cars and electric cars, the automobile industry is required to improve the fuel consumption of vehicles to reduce their emissions of CO₂, the primary greenhouse gas. The improvement scheme is to use aluminum materials to replace steel to lighten the car body's weight. - The application of aluminum alloy die castings on car body and suspension parts, which demand high toughness, is now possible. Aluminum alloy has been used in place of iron and steel parts to reduce the weight of transportation vehicles. For those with a simple body structure, mass production can be achieved through wrought aluminum alloy. For assemblies with more complicated body structure, die casting method suitable for mass production needs to be adopted in order to meet the needs for mass production and short-time instant supply. - The future aluminum alloy product/technology development of Taiwan will mainly focus on developing the following three types of materials: 1. high-performance aluminum casting materials; 2. high-strength aluminum extrusion; and 3. high-quality aluminum rolling materials. The aim is to develop aluminum products of high-strength and high corrosion resistance, as well as the independency of high-quality green energy aluminum foil for 3C products, to replace imported products.	- In Taiwan, when the magnesium alloy forming industry began, it was mainly to support the flourishing domestic 3C device industry system, especially for the production of PC and notebook housing. The applications are primarily in the 3C industry and highly dependent on the 3C market, which forms a comprehensive 3C industry downstream housing supply chain. The magnesium alloy industry is likely to continue its growth because of its continuously promising application in bicycles. The magnesium alloy industry has had limited growth in the automobile market since the domestic automobile industry lacks independence. However, magnesium alloys have a higher potential to be applied to electric vehicles, which require the lightweight feature more than traditional vehicles do.. - Zinc alloys have better casting properties and greater thermal capacity than aluminum alloys. Zinc castings can be widely used in the plumbing industry, such as in bathroom accessories due to their excellent mechanical properties and processing advantages.

	Domestic Manufacturers Cut into Business Opportunities	
	◀◀Aluminium>>	◀◀Magnesium & Zinc>>
	- As the cost of aluminum ingot raw materials and labor in China are lower, and some products enjoy export tax rebate preference, it has mass production and cost advantages in medium and low grade primary processed aluminum alloy products. Business operators can make good use of the low-price raw materials in China for secondary and third processing and surface treatment, to create product differentiation and high added value, thereby establishing new competitive advantages. If China and Taiwan can develop a cooperative and complementary relationship instead of a competitive relationship, a win-win situation can be created. - Recommended aluminum alloy products with development potential for business operators includes: (1) automobile and motorcycle (including ATV), bike parts and components (including electric bike); (2) high-strength, high-difficulty aluminum extrusion parts: for high-grade sports equipment, medical auxiliary equipment, aluminum alloy fastener, large wire rod for cold forging, large aluminum coil pipe for petrochemical, small wind turbine blade, etc.; (3) 3C casing/parts and components; (4) High-value aluminum foil, etc.	- Upstream and midstream suppliers should develop high quality and comprehensive casting technologies to improve the casting quality, reduce production cost and secure Taiwan's leading market position in regard to magnesium alloy-based applications and products. Electric vehicles are more likely than traditional cars to use magnesium alloys because of their greater lightweight requirement. Therefore, efforts should be put into studying the addition of trace elements to magnesium alloys in order to develop magnesium alloys of increased cost-performance ratio, and to help electric vehicle manufacturers develop lightweight magnesium alloy components, so as to increase their global competitiveness.. - Upstream companies such as China Steel Corporation are suggested to develop high-end products with new materials, new functions and new applications (3N) in fields such as information electronics, transportation vehicles, aerospace and plumbing to once again create competitiveness through innovation, and get rid of the price competition from developing countries. - Companies may participate in green industry in accordance with the government's five major innovative industries initiative. In response to the tremendous business opportunity of energy storage, corporations such as ITRI have been actively developing zinc-air batteries, which are currently in the testing phase and will slowly work their way towards commercialization. Manufacturers may invest in the green energy storage industry by following this trend..

第一章 序 論

第一節 產品定義與產業特質

非鐵金屬是工業上對金屬的一種分類，是指除鐵、鉻、錳外，存在自然界中的金屬(不包括人工合成元素)，非鐵金屬元素有 80 餘種，但種類繁多，性能各異。非鐵金屬的強度和硬度一般比純金屬高，電阻比純金屬大、電阻溫度係數小，具有良好的綜合機械性能。非鐵金屬中的銅是人類最早使用的金屬材料之一，非鐵金屬及其合金已成為運輸工具、機械製造、建築、電子、航太、核能等領域不可缺少的結構材料和功能材料。實際應用中，通常將非鐵金屬分為 5 類：

1. 輕金屬：密度小於 4.5g/cm^3 ，蘊藏量較多的金屬，包括鋁、鈉、鉀、鈣、鋇、鎂。這種金屬的活性較強，其氧化物及氯化物相當穩定，很難還原。
2. 重金屬：密度大於 4.5g/cm^3 ，蘊藏量較多的金屬，包括銅、鎳、鉛、鋅、錫、銻、鈷、汞、鎘及鉍。
3. 貴金屬：地殼中含量少，提煉困難，價格高，密度大，化學性質穩定，如金、銀及鉑族金屬。
4. 半金屬：性質介於金屬和非金屬之間，如矽、硒、碲、砷、硼等。
5. 稀有金屬：包括稀有輕金屬，如鋰、鈷、鉍等；稀有難熔金屬，如鈦、鎢、鉭、鎢等；稀有分散金屬，如鎳、鈷、鉍等；稀土金屬，如釷、鈾、鐳系金屬；放射性金屬，如鐳、鈾、鈷及鈷系元素中的鈾、鈷等。

由於稀有金屬在現代工業中具有重要意義，有時也將它們從非鐵金屬中劃分出來，單獨成為一類，而與黑色金屬、非鐵金屬並列，成為金屬的三大類別。

非鐵金屬產業屬於知識及技術密集度高、能源依賴度低(與鋼鐵業比較)、附加價值高及產業關聯性大的產業。全球各大金屬產業集團為強化競爭力並取得市場

第二章 全球非鐵金屬供需分析

第一節 產銷現況與剖析

本世紀以來，全球銅、鋁、鋅、鎳等金屬以及貴金屬、稀土金屬等商品需求持續增長。主要國家中，中國大陸上述金屬中多數種類需求年均增幅達到 10% 以上。近年來儘管遭遇經濟成長趨緩壓力，但中國大陸主要非鐵金屬需求依然旺盛。依據中國大陸《非鐵金屬工業“十二五”發展規劃》，十種重要非鐵金屬包括：銅、鋁、鉛、鋅、鎳、錫、銻、銅、鈦、汞等，預計今後 10 年、20 年內，包括中國大陸在內的全球非鐵金屬需求成長局面不會改觀，儘管其增幅會有所回落。有關 2015 全球十大非鐵金屬產量及蘊藏量，如【表 1-2-1】所示，有關中國大陸十種重要非鐵金屬產量變化，如【表 1-2-2】所示。有關近三年全球氧化鋁與銅精礦市場供需表，如【表 1-2-3】與【表 1-2-4】所示。

表 1-2-1 2015 全球十大非鐵金屬產量及蘊藏量

單位：千公噸

	銅	鋁	鉛	鋅	鎳	錫	銻	汞	鎂	鈦鐵
產 量	18,700	58,300	4,710	13,400						
蘊藏量	690,000	—	89,000	250,000						

資料來源：SGA Mineral Comodity Summaries(2016)、日本廢棄物學會/金屬中心 MII-ITIS
計畫整理

第三章 全球非鐵金屬應用市場分析

全球應用於結構材料之非鐵金屬主要有：鋁、銅、鈦、銅、鋅、鎳、鉛、錫等十餘種金屬材料，非鐵金屬產業是屬於知識及技術密集度高、能源依賴度低(與鋼鐵業比較)、附加價值高及產業關聯性大的產業，可帶動各關聯產業持續精進發展與協助傳統產業轉型升級。國內在非鐵金屬材料需求量上，需求量排名前六位分別為銅、鋁、鎳、鋅、銅、鈦，但在考量國內產業技術缺口與支援關鍵產業發展及符合美國 AMP 計畫中輕量和現代化的金屬製造特性等需求，故今年本特輯內容將著重於探討國、內外鋁合金、鎂合金及鋅合金的應用發展方向上，期能對國內輕金屬產業未來高值化發展指引方向，也能啟發不同的產業發展商機。

第一節 非鐵材料應用領域分析

鋁材具備輕量、耐蝕、美觀、易回收、易成形等優異之性能，因此許多產業之應用相當廣泛，同時鋁具有良好的再生利用性能，所以又在發展綠色生產，推動節能減碳，在環保進程中持續發揮著重要作用，於各產業之滲透率也漸漸提昇，近年來中國大陸更視為重點資源，其未來發展將越來越被重視……

第四章 結論與建議



《2016 非鐵新興市場特輯 - 總論篇》

全本電子檔及各章節下載點數，請參考智網公告

電話 | 02-27326517

傳真 | 02-27329133

客服信箱 | itismembers@micmail.iii.org.tw

地址 | 10669 台北市敦化南路二段 216 號 19 樓

匯款資訊 | 收款銀行：兆豐銀行南台北分行 (銀行代碼：017)

戶名：財團法人資訊工業策進會

收款帳號：39205104110018 (共 14 碼)

服務時間 | 星期一~星期五

am 09:00-12:30 pm13:30-18:00



如欲下載此本產業報告電子檔，

請至智網網站搜尋，即可扣點下載享有電子檔。

ITIS 智網：<http://www.itis.org.tw/>
