

2016 非鐵新興市場特輯－鋁金屬篇

MIRDC-105-A20G



作 者：王璿詩



中 華 民 國 105 年 10 月

財 團 法 人 金 屬 工 業 研 究 發 展 中 心

目 錄

鋁金屬篇

重點摘要

第一章 產業總論	2-1
第一節 產品定義與產業特質	2-1
第二節 全球產業概況	2-7
第三節 新興市場發展概況	2-9
第二章 台灣市場分析	2-13
第一節 產業鏈結構	2-13
第二節 廠商營運與競爭態勢	2-17
第三章 前瞻應用市場剖析	2-19
第一節 電子應用市場	2-19
第二節 汽車應用市場	2-23
第三節 航太應用市場	2-29
第四章 結論與建議	2-35
第一節 結 論	2-35
第二節 建 議	2-38
附錄：產業統計	2-41
參考資料	2-89

圖目錄

鋁金屬篇

圖 2-1-1	鋁合金下游應用產業及產品	2-6
圖 2-1-2	2014 年及 2015 年 GCC 原鋁生產國產量變化	2-9
圖 2-2-1	2011 年至 2015 年我國鋁產業產值變化	2-14
圖 2-2-2	2011 年至 2015 年我國鋁錠進口量變化	2-15
圖 2-2-3	2011 年至 2015 年我國鋁錠進口值變化	2-15
圖 2-2-4	2011 年至 2015 年我國鋁錠出口量變化	2-16
圖 2-2-5	2011 年至 2015 年我國鋁錠出口值變化	2-16
圖 2-3-1	鋁電極箔產業鏈	2-21
圖 2-3-2	2015 Ford F-150 材料分布	2-26
圖 2-3-3	波音及空中巴士主要機型材料組成比例	2-30
圖 2-3-4	飛機各部位所使用之鋁合金	2-31
附圖 2-1-1	2015 年全球各原鋁產區產量佔比	2-42
附圖 2-1-2	全球及中國大陸原鋁日均產量	2-42
附圖 2-1-3	LME 鋁金屬價格走勢	2-43
附圖 2-1-4	倫敦 LME 鋁金屬庫存量變化	2-44
附圖 2-1-5	全球鋁金屬下游應用結構佔比	2-44
附圖 2-1-6	中國大陸近 10 年原鋁產量變化	2-47
附圖 2-1-7	中國大陸鋁金屬價格走勢	2-51
附圖 2-1-8	上海 SHFE 鋁金屬庫存量變化	2-51
附圖 2-1-9	中國大陸鋁金屬下游應用結構佔比	2-52
附圖 2-1-10	2011 年至 2015 年我國鋁材進口量變化	2-56

附圖 2-1-11	2011 年至 2015 年我國鋁材進口值變化.....	2-56
附圖 2-1-12	2011 年至 2015 年我國鋁材出口量變化	2-57
附圖 2-1-13	2011 年至 2015 年我國鋁材出口值變化	2-57



表目錄

鋁金屬篇

表 2-1-1	鋁工業相關產品分類及定義	2-1
表 2-1-2	2015 年 GCC 前三大原鋁生產國產量及出口量	2-11
表 2-3-1	鋁電解電容器用鋁箔分類及特性	2-20
表 2-3-2	全球車廠主要車款鋁合金使用狀況	2-24
表 2-3-3	飛機用第三代鋁鎂合金特徵、使用型態及調質	2-32
表 2-3-4	第三代鋁鎂合金主要成分	2-33
附表 2-1-1	2011 年至 2015 年全球原鋁生產統計	2-41
附表 2-1-2	LME 六種基本金屬三個月期貨價格比較	2-43
附表 2-1-3	2015 年全球鋁錠前十大進出口國統計	2-45
附表 2-1-4	2015 年全球鋁材前十大進出口國統計	2-46
附表 2-1-5	2011 年至 2015 年中國大陸鋁產品進口量統計	2-48
附表 2-1-6	2011 年至 2015 年中國大陸鋁產品出口量統計	2-48
附表 2-1-7	2015 年中國大陸鋁錠前十大進出口國統計	2-49
附表 2-1-8	2015 年中國大陸鋁材前十大進出口國統計	2-50
附表 2-1-9	2015 年我國鋁錠及鋁材市場供需分析	2-52
附表 2-1-10	近十年台灣鋁錠市場供需變化	2-53
附表 2-1-11	2015 年我國純鋁錠主要進口國分析	2-54
附表 2-1-12	2015 年我國鋁合金錠主要進口國分析	2-54
附表 2-1-13	2015 年我國鋁擠錠主要進口國分析	2-55
附表 2-1-14	2015 年我國整體鋁錠主要出口國分析	2-55
附表 2-1-15	2015 年我國鋁板片主要進口國	2-58

附表 2-1-16	2015 年我國鋁板片主要出口國	2-58
附表 2-1-17	2015 年我國鋁箔主要進口國	2-59
附表 2-1-18	2015 年我國鋁箔主要出口國	2-59
附表 2-1-19	2015 年我國鋁線主要進口國	2-60
附表 2-1-20	2015 年我國鋁線主要出口國	2-60
附表 2-1-21	2011 年至 2015 年我國其他鋁製品進口量值變化	2-61
附表 2-1-22	2011 年至 2015 年我國其他鋁製品出口量值變化	2-61
附表 2-1-23	2015 年我國其他鋁製品主要進口國	2-62
附表 2-1-24	2015 年我國其他鋁製品主要出口國	2-62
附表 2-1-25	2011 年至 2015 年我國鋁廢料進口量值變化	2-63
附表 2-1-26	2011 年至 2015 年我國鋁廢料出口量值變化	63
附表 2-1-27	2015 年我國鋁廢料主要進口國	2-64
附表 2-1-28	2015 年我國鋁廢料主要出口國	2-64
附表 2-1-29	2011 年至 2015 年美國鋁產品進口量統計	2-65
附表 2-1-30	2011 年至 2015 年美國鋁產品出口量統計	2-65
附表 2-2-1	2015~2016 年上半年國內外鋁產業大事記與影響剖析	2-66
附表 2-3-1	大華金屬廠商介紹	2-74
附表 2-3-2	台灣穗高廠商介紹	2-76
附表 2-3-3	台暉鋁業廠商介紹	2-77
附表 2-3-4	中鋼鋁業廠商介紹	2-78
附表 2-3-5	中華電線電纜廠商介紹	2-79
附表 2-3-6	開南金屬廠商介紹	2-81
附表 2-3-7	巧新科技廠商介紹	2-82
附表 2-3-8	巨大機械廠商介紹	2-83
附表 2-3-9	正興活塞廠商介紹	2-85
附表 2-3-10	可成科技廠商介紹	2-86

鋁金屬篇重點摘要

	<<市場>>		<<廠商>>	
現況	2015 年全球原鋁產量約 5,789 萬噸，年成長 7.3%。中國大陸原鋁產量 3,167 萬噸(成長 11.8%)，佔全球約 55%。2015 年全球鋁市場受供應過剩所苦，LME 鋁現貨年均價為美金 1,662 元，較 2014 年大跌 11%。 - 在新興市場方面，中東因擁有低價的能源、大量資本以及政府、國際大廠投資，鋁業蓬勃發展。中東海灣合作委員會(GCC)國家之鋁產業近幾年原鋁產量飆升，2015 年共生產 527 萬噸原鋁，年成長約 6%，已連續兩年居全球第二大。		- 美國鋁業(Alcoa)將於 2016 年下半年將上游事業(包含氧化鋁、原鋁)及中下游事業(包含鋁軋延品、工程產品及解決方案、運輸及營建解決方案)分拆成兩個獨立的上市公司，前者保留傳統上游事業根基且延用美鋁名稱；另一家專營加值事業，並使用新名稱 Arconic。 - 全球最大採礦公司必和必拓(BHP Billiton)也於 2015 年將鋁、錳、鎳、白銀和煤炭等部門分拆成一新公司 South32，並保留鐵礦石、銅、焦煤和石油等部門。	
展望	<<產品與技術>>		<<產業前瞻>>	
	- 鋁電極箔為鋁電解電容器最關鍵原料，台灣上游電蝕鋁箔主要仍由日本進口。隨著車用電子、風力、太陽能發電到通訊、機械領域的需求擴大且技術層次提升，鋁電極箔技術仍在持續進步。 - 汽車輕量化議題帶動的車用鋁合金成長將是鋁產業發展的一大機會，但鋁合金價格較鋼材高，為車廠轉用的重要考量。回收除了可降低原料成本，也可因應政府環保法規，成為國際大型車廠投入研發的項目。 - 鋁合金是航太產業使用比例最高的金屬，隨著鋁鎂合金成本和性能逐漸被改善，在許多構件上取代了標準航太用鋁合金。鋁鎂合金目前發展至第三代，性能較以往有較大幅度提升，具有優異比強度(強度－重量比)，獲得空中巴士等大廠使用。		- 面對不斷增加的供應壓力，中國大陸開始進行一系列的供給面改革，中國大陸中央經濟工作會議的公告顯示，2016 年的首要任務就是去產能，嚴格控制增量以防止新的產能過剩。若中國大陸鋁出口也能持續下降，全球鋁市供應過剩將可能終結，進而帶動鋁價上揚。 - 巴林的鋁產業在 GCC 地區扮演主導角色，擁有最發達的和多樣化的鋁下游產業，也是 GCC 地區對投資活動最開放的國家之一，整個國家就是一個經濟自由區。近期商業公司法修訂，不再需要巴林股東就可投資，創造了一個更有利於外國直接投資的環境。此外，作為開放性和市場化程度較高的國家，巴林的政治局勢相對穩定，投資政治風險較低。	

2016 非鐵新興市場特輯

建議

- ◎要發展鋁電解電容器用超高純度電極箔，台灣廠商仍須思考如何透過國際合作及技術交流來提升電蝕鋁箔之生產技術，避免原料來源過度集中日本，並提升台灣整體產業鏈之產品等級及附加價值。
- ◎亞洲或台灣汽車廠採用鋁合金仍不普遍，環保法規要求亦不如歐美國家嚴格，但隨著環保意識抬頭，預計亞洲地區車廠採用鋁合金用量將會逐步增長，回收需求也將提升，廠商宜提早布局。
- ◎台灣航太產業鋁合金相關業者多屬中小企業，通過特殊製程認證能力有限。為因應更激烈的國際競爭，目前台灣航太產業龍頭漢翔公司已籌組航太產業 A-Team 4.0，集結原物料、機械設備、生產製造及物流運輸等業者，期望透過共組聯盟來優化供應鏈及同業間整合分工、異業結盟能力。國內航太用鋁合金業者可思考透過聯盟協助來提升特殊製程技術並通過航太產品認證。



Abstract of Aluminum Industry

Current Status	<<Market>>		<<Manufacturers>>	
	◎ In 2015, the global aluminum production was 57.89 million tons, with the annual growth rate being 7.3%, while the primary aluminum production in China was 31.67 million tons (growth rate 11.8%), which accounted for 55% of the global production. In 2015, the global aluminum market was troubled by oversupply, and the annual average price of LME spot aluminum was USD1,662, a staggering decrease of 11% in comparison with that in 2014. ◎ As for emerging markets, the Middle East's aluminum market has been flourishing due to low-cost energy, massive capital, and investments from the governments and international companies. The primary aluminum production in the member countries of the Gulf Cooperation Council (GCC) has soared in recent years, having produced 5.27 million tons of primary aluminum in 2015, with an annual growth rate of 6%, ranking second in the world for two consecutive years.		◎ Starting in mid-2016, Aluminum Company of America (Alcoa) will divide its upstream businesses (including aluminum oxide and primary aluminum) and mid-/downstream businesses (including aluminum flat rolled products, engineering products and solutions, transportation and construction solutions) into two independent listed companies; the former will retain the traditional upstream businesses and the name Alcoa, while the latter will focus on value-added businesses and use the new name Arconic. ◎ In 2015, BHP Billiton, the largest mining company in the world, also established a new company, South32, to manage its previous departments of aluminum, manganese, nickel, silver and coal, while keeping its departments of iron ore, copper, coking coal and petroleum.	

Prospects	<<Products and Technologies>>		<<Industry Foresight>>	
	- Aluminum electrode foils are the key materials of the electrolytic capacitor. Taiwan's upstream etched aluminum foils are still mainly imported from Japan. The aluminum electrode foil technology is continuously improving with the increasing demands and technology upgrades in such fields as electronics, wind power, solar power, communications and mechanics. - The trend of lightweight vehicles presents a great opportunity for automotive aluminum alloy growth. However, the price of aluminum alloys is higher than that of steel materials, which is the main concern for automobile manufacturers when considering the change of materials. Major automobile companies have been investing in the R&D of recycling methods to reduce material cost and comply with governments' environmental regulations. - Aluminum alloys account for the highest portion in the metals used by the aerospace industry. Aluminum-lithium alloys have replaced standard aerospace aluminum alloys in many components due to the gradual improvements of cost and performance. The current 3rd generation aluminum-lithium alloy is used by major companies such as Airbus due to its significantly improved performance and outstanding specific strength (strength-weight ratio).		- To overcome the increasing pressure of oversupply, China has started a series of supply reforms. According to the announcements of the Central Economic Work Conference, the main task in 2016 is capacity reduction, and strict control is being applied to avoid excess capacity. If China's aluminum export continues to decline, it will be possible to end the global aluminum oversupply and raise the price for aluminum. - Bahrain is the leader in the GCC region's aluminum industry with its most advanced and diverse downstream industries. The whole country is a free economic zone; Bahrain is also one of the friendliest GCC members in terms investment activities. The recent amendment to the business corporation law allows investments without Bahrainese shareholders, and offers an environment even more beneficial for direct foreign investments. Moreover, as an open country with a higher level of marketization, Bahrain's political situation is relatively stable, which lowers the political risk of investment.	

Suggestions

- ◎ In order to develop ultra-high purity aluminum foil for aluminum electrolytic capacitors and avoid over-dependency on Japan as a supplier, Taiwanese companies should improve their etched aluminum foil production technology through international collaboration and technology exchange. In addition, Taiwan should improve the product grade and added-value of the overall industry chain.
- ◎ It is not yet common for Asian or Taiwanese automotive manufacturers to use aluminum alloys. The environmental regulations in Asia are also less restrictive than those in European or American countries. However, as the awareness of environmental conservation rises, it is anticipated that Asian automotive manufacturers will gradually increase their utilization of aluminum alloys, thus increasing the demand for recycling. Therefore, manufacturers should plan accordingly as early as possible.
- ◎ Most Taiwanese aerospace aluminum alloy-related companies are small and medium-sized with limited capabilities to obtain special manufacturing process certification. In view of the increasingly fierce international competition, Taiwan's current aerospace industry leader Aerospace Industrial Development Corporation has formed the aerospace industry A-Team 4.0 to include businesses in raw materials, equipment, manufacturing and logistics, in the hope of optimizing supply chains, integrating labor divisions and forming a horizontal alliance. Domestic aerospace aluminum alloy companies could improve special process technologies and obtain aerospace product certification by means of alliances.

第一章 產業總論

第一節 產品定義與產業特質

一、產品定義

依據行政院主計處「中華民國行業分類標準」，鋁工業屬於金屬基本工業中之「非鐵金屬及製品業」，其中包含鍊鋁業、鋁鑄造業、鋁材一次加工業，其行業分類及定義詳見【表 2-1-1】。鋁是綠色節能材料，鋁材既可以做功能材料，又可以做結構材料，其優異的性能是其他金屬無法替代的。鋁主要的用途是在運輸、建築、食品包裝和機械五金等，依據經濟部統計處「第十五次經濟部工業產品分類」，鋁相關產品分佈在「金屬基本工業」及「金屬製品業」中，可包含：鋁合金錠、鋁鑄品、鋁板、鋁捲/片、鋁箔、鋁條棒、鋁線、鋁管、鋁擠型、鋁粉及鋁門窗、鋁罐等鋁製品。

表 2-1-1 鋁工業相關產品分類及定義

產 品 碼	中文名稱	定 義
2421010	鋁錠	以鋁砂或廢鋁投入熔爐熔解成為液體，經加壓注入模內，冷卻、除去毛邊而成。鋁錠經熔解以軋壓擠製成各種鋁合金空心型材、鋁擠型、鋁合金條、桿、板、片、箔等，廣泛應用於電子、電機、航太、運輸、建築及國防工業。
2421020	擠型用鋁合金錠	以初生鋁錠(再生鋁)或廢鋁依需要加入適度之不同某種金屬成分，經重熔、加添合金(調整成分)注入鑄模、冷卻而成各種鋁合金擠錠，用以作為擠型業：鋁門窗、鋁帷牆幕、輸送運轉軌道等之主要原料。

<續下表>

第二章 台灣市場分析

第一節 產業鏈結構

一、國內產業鏈概述

台灣鋁工業與日、韓相似，缺乏上游採礦及煉鋁業(純鋁錠)，故鋁合金錠煉製業可視為台灣鋁工業上游。鋁合金錠煉製業又可再細分為兩類：再生鋁合金錠煉製與鋁合金擠型錠煉製。而中游一次/二次加工業有產製鋁板、片、捲、箔之軋延及裁剪廠，產製型材、管、棒、線之擠型/抽伸、電纜線廠、鑄造、鍛造、沖壓廠、表面處理及熱處理廠等。下游廠商眾多，包含運輸工具、鋁罐蓋材、鋁門窗、百葉簾、散熱片、家具、3C 殼件、運動器材、電子鋁箔等，部分下游產品更列居全球前茅，在全球自行車架及輪圈、鍛造鋁輪圈、3C 機殼、電腦散熱片等市場佔一席之地，產業鏈結構完整且影響整體經濟深遠。

我國鋁工業廠商 9 成以上為中小企業，除了鋁軋延業中鋁公司產值佔整體 20% 外，其餘廠商佔 80%，屬分散型產業。鍊鋁業廠商約 50 家，有七成集中於南部地區；鋁鑄造業廠商約 125 家，近五成集中於北部地區，其次中部地區約佔三成.....

第三章 前瞻應用市場剖析

第一節 電子應用市場

一、鋁電解電容器用鋁箔發展趨勢

鋁箔為鋁軋延產品，於食品及藥品包裝、家庭用品、散熱器等均有使用；而具導電功能之鋁箔可應用於鋰離子電池集電體、鋁電解電容器之電極箔等，其中鋁電解電容器電極箔為重要高值應用，亦為本文探討重心。

電容作為三大被動元件(電阻、電容及電感器)之一，是電子電路中不可或缺的基礎元件，目前已開發出積層陶瓷電容器、各種薄膜電容器、鋁電解電容器、鉭電解電容器等，其中鋁電解電容器約佔 3 成產量。鋁電極箔為鋁電解電容器最關鍵原料，佔原料成本的 30~70%。而鋁電解電容器之性能高低主要取決於靜電容量，當電極箔表面積越大，靜電容量也越高。通常會透過電化學蝕刻讓鋁箔表面形成凹凸以擴大表面積，但另一方面卻會降低折彎強度，必須藉由鋁箔的高強度化、高延性化做出可捲繞的鋁箔。

二、鋁電解電容器用鋁箔材料特性

鋁電解電容器所使用之鋁箔分為陽極用及陰極用；陽極用鋁箔又分為高壓及低壓用兩種，分類及特性如【表 2-3-1】所示

第四章 結論與建議



《2016 非鐵新興市場特輯 - 鋁金屬篇》

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/>
