

# 2015 非鐵新興應用市場特輯－鋁金屬篇

MIRDC-104-A20I



作者：王璿詩



中華民國 104 年 10 月

財團法人金屬工業研究發展中心

# 文 目 錄

## 鋁金屬篇

### 重點摘要

第一章 產業總論 .....	3-1
第一節 產品定義與產業特質 .....	3-1
第二節 全球產業概況 .....	3-7
第三節 新興市場發展概況 .....	3-9
第二章 台灣市場分析 .....	3-13
第一節 產業鏈結構 .....	3-13
第二節 廠商營運與競爭態勢 .....	3-17
第三章 前瞻應用市場剖析 .....	3-19
第一節 3C 消費應用市場 .....	3-19
第二節 汽車應用市場 .....	3-27
第三節 航空應用市場 .....	3-35
第四章 結論與建議 .....	3-40
第一節 結    論 .....	3-40
第二節 建    議 .....	3-41
附錄：產業統計 .....	3-44
參考資料 .....	3-91

圖目錄

鋁金屬篇

圖 3-1-1	鋁合金下游應用產業及產品圖 .....	3-6
圖 3-1-2	2010 年至 2014 年 GCC 原鋁產量變化 .....	3-10
圖 3-2-1	2010 年至 2014 年我國鋁產業產值變化 .....	3-14
圖 3-2-2	2010 年至 2014 年我國鋁錠進口量變化 .....	3-15
圖 3-2-3	2010 年至 2014 年我國鋁錠進口值變化 .....	3-15
圖 3-2-4	2010 年至 2014 年我國鋁錠出口量變化 .....	3-16
圖 3-2-5	2010 年至 2014 年我國鋁錠出口值變化 .....	3-16
圖 3-3-1	機殼產製流程圖 .....	3-22
圖 3-3-2	日本大成 PLAS 公司 NMT 技術 T 處理前後的鋁金屬表面 .....	3-24
圖 3-3-3	日本大成 PLAS 公司鋁金屬與塑膠接合示意圖 .....	3-25
圖 3-3-4	手機殼 NMT 接合示意圖 .....	3-25
圖 3-3-5	輕量化材料佔車體重量比例、全球市佔率及代表車款 .....	3-29
圖 3-3-6	Audi TT3 異材接合技術 .....	3-32
圖 3-3-7	塑性流動接合基本原理及特徵 .....	3-33
圖 3-3-8	航空級材料機械性質比較 .....	3-36
附圖 3-1-1	2014 年全球各原鋁產區產量佔比 .....	3-45
附圖 3-1-2	全球及中國大陸原鋁日均產量 .....	3-45
附圖 3-1-3	LME 鋁金屬價格走勢 .....	3-46
附圖 3-1-4	2014 年全球(除中國大陸)新增產能分布 .....	3-47
附圖 3-1-5	2014 年全球(除中國大陸)關閉產能分布 .....	3-47
附圖 3-1-6	中國大陸近 10 年原鋁產量變化 .....	3-50
附圖 3-1-7	2014 年中國大陸原鋁重啟產能分布 .....	3-55
附圖 3-1-8	2014 年中國大陸原鋁關閉產能分布 .....	3-55
附圖 3-1-9	2014 年中國大陸原鋁新建產能分布 .....	3-56
附圖 3-1-10	2010 年至 2014 年我國鋁材進口量變化 .....	3-60
附圖 3-1-11	2010 年至 2014 年我國鋁材進口值變化 .....	3-60

---

附圖 3-1-12	2010 年至 2014 年我國鋁材出口量變化 .....	3-61
附圖 3-1-13	2010 年至 2014 年我國鋁材出口值變化 .....	3-61



表 目 錄

鋁金屬篇

表 3-1-1	鋁工業相關產品分類及定義 .....	3-1
表 3-3-1	工程塑膠與結構性合金之比較 .....	3-20
表 3-3-2	常用鋁合金機殼用料 .....	3-21
表 3-3-3	傳統金屬塑膠異質材料接合方法及特性 .....	3-23
表 3-3-4	各種輕量化材料重量減少比例及相對成本 .....	3-27
表 3-3-5	異種材料主要接合方式及特性 .....	3-30
表 3-3-6	第一代至第三代鋁鋰合金主要成分 .....	3-37
表 3-3-7	新型鋁鋰合金與複合性材料比較優勢 .....	3-38
附表 3-1-1	2010 年至 2014 年全球原鋁生產統計 .....	3-44
附表 3-1-2	LME 六種基本金屬三個月期貨價格比較 .....	3-46
附表 3-1-3	2014 年全球鋁錠前十大進出口國統計 .....	3-48
附表 3-1-4	2014 年全球鋁材前十大進出口國統計 .....	3-49
附表 3-1-5	2010 年至 2014 年中國大陸鋁產品進口量統計 .....	3-51
附表 3-1-6	2010 年至 2014 年中國大陸鋁產品出口量統計 .....	3-52
附表 3-1-7	2014 年中國大陸鋁錠前十大進出口國統計 .....	3-53
附表 3-1-8	2014 年中國大陸鋁材前十大進出口國統計 .....	3-54
附表 3-1-9	2014 年我國鋁錠及鋁材市場供需分析 .....	3-56
附表 3-1-10	近十年台灣鋁錠市場供需變化 .....	3-57
附表 3-1-11	2014 年我國純鋁錠主要進口國分析 .....	3-58
附表 3-1-12	2014 年我國鋁合金錠主要進口國分析 .....	3-58
附表 3-1-13	2014 年我國鋁擠錠主要進口國分析 .....	3-59
附表 3-1-14	2014 年我國整體鋁錠主要出口國分析 .....	3-59
附表 3-1-15	2014 年我國鋁板片主要進口國 .....	3-62
附表 3-1-16	2014 年我國鋁板片主要出口國 .....	3-62
附表 3-1-17	2014 年我國鋁箔主要進口國 .....	3-63
附表 3-1-18	2014 年我國鋁箔主要出口國 .....	3-63

附表 3-1-19	2014 年我國鋁線主要進口國 .....	3-64
附表 3-1-20	2014 年我國鋁線主要出口國 .....	3-64
附表 3-1-21	2010 年至 2014 年我國其他鋁製品進口量值變化 .....	3-65
附表 3-1-22	2010 年至 2014 年我國其他鋁製品出口量值變化 .....	3-65
附表 3-1-23	2014 年我國其他鋁製品主要進口國 .....	3-66
附表 3-1-24	2014 年我國其他鋁製品主要出口國 .....	3-66
附表 3-1-25	2010 年至 2014 年我國鋁廢料進口量值變化 .....	3-67
附表 3-1-26	2010 年至 2014 年我國鋁廢料出口量值變化 .....	3-67
附表 3-1-27	2014 年我國鋁廢料主要進口國 .....	3-68
附表 3-1-28	2014 年我國鋁廢料主要出口國 .....	3-68
附表 3-1-29	2010 年至 2014 年美國鋁產品進口量統計 .....	3-69
附表 3-1-30	2010 年至 2014 年美國鋁產品出口量統計 .....	3-69
附表 3-2-1	2014~2015 年上半年國內外鋁產業大事記與影響剖析 .....	3-70
附表 3-3-1	大華金屬廠商介紹 .....	3-77
附表 3-3-2	台灣穗高廠商介紹 .....	3-79
附表 3-3-3	台暉鋁業廠商介紹 .....	3-80
附表 3-3-4	中鋼鋁業廠商介紹 .....	3-81
附表 3-3-5	中華電線電纜廠商介紹 .....	3-82
附表 3-3-6	開南金屬廠商介紹 .....	3-84
附表 3-3-7	巧新科技廠商介紹 .....	3-85
附表 3-3-8	巨大機械廠商介紹 .....	3-86
附表 3-3-9	正興活塞廠商介紹 .....	3-88
附表 3-3-10	可成科技廠商介紹 .....	3-89

鋁金屬篇重點摘要

		<<市場>>	<<廠商>>
現 況		<ul style="list-style-type: none"> <li>◎ 2014 年全球原鋁產量約 5,312 萬噸，年成長 3.8%。中國大陸原鋁產量 2,752 萬噸(成長 8%)，佔全球約 53%。全球鋁市於 2014 年結束連續近十年的供應過剩，主因大廠減產並陸續關閉成本較高冶煉廠。中國大陸東部雖縮減產能，但西部地方政府電力補貼使新產能轉往西北地區，整體供給仍增加。</li> <li>◎ 在新興市場方面，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，2014 年共生產 483 萬噸原鋁，年成長 24%，成為 2014 年除了中國大陸以外唯一逆勢增加產量的地區，量躍升至全球第二大。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎ 美國鋁業(Alcoa)積極由傳統製鋁公司轉型生產附價值較高的汽車、航空等先進材料。關閉巴西、澳洲等多處能源成本較高之冶煉廠並與沙烏地阿拉伯礦業公司於中東地區合資建立鋁廠 Ma'aden，擁有本地區第三大鋁產能，目標為一條龍整合上游鋁土礦開採至下游軋延廠。</li> <li>◎ 力拓集團(Rio Tinto)已出售或閒置眾多表現不佳的鋁業資產，經營策略放在縮減經營範圍、削減資本支出，將重心放在最大和最有利可圖的採礦區塊。</li> </ul>
		<<產品與技術>>	<<產業前瞻>>
展 望		<ul style="list-style-type: none"> <li>◎ 智慧型手機市場雖然趨向飽和，但鋁合金機殼的使用卻是越來越多，且朝向應用更高強度的鋁合金。金屬機殼會使內部收發無線訊號天線性能降低，而現階段最普遍的解決方法是金屬與塑膠接合。</li> <li>◎ 最近車身輕量化漸漸轉向「複合材料車身」，依不同需求配置不同材料。不過複合材料車身也面臨許異種材料接合技術課題，需要發展能夠確保信賴度的銲接技術，以及針對電偶腐蝕的因應對策。</li> <li>◎ 3D 列印為目前航空製造業加速發展的項目，可使零件重量更輕，且對原本需要費時數年完成組裝的飛機部件，利用 3D 列印只需花費相對非常少的時間。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎ 預估 2015 年整年供需壓力加劇，人民幣貶值及美金升值更將雙雙打擊國際鋁價。國內廠商需關注美國聯準會升息時間及中國大陸產量修正狀況，其未來走向將對鋁價影響甚鉅。</li> <li>◎ 中、長期來看，美國為世界最大經濟體，其經濟保持穩步復甦，房價指數及消費者信心指數持續成長、汽車銷量續增，皆對未來鋁消費成長帶來希望。在中國大陸方面，汽車輕量化議題、農村城鎮化建設及一帶一路投資帶動之基礎設施建設等，將擴大鋁的應用，長期來看鋁消費市場前景仍透出一線生機。</li> </ul>

- ◎ 台灣出口結構大幅仰賴中國大陸，面對中國大陸內需市場不振，我國鋁產業出口持續下降。中東地區以前因為地方遠、運費貴，成本考量下我國出口甚少。但其鋁下游產業仍處於起步階段，且需求強勁，可作為台灣廠商布局的下一個目標。
- ◎ 智慧型手機外殼採用更高強度的鋁合金考驗手機的散熱性以及表面處理能力，需要廠商投注更多研究。汽車用鋼/鋁異材接合在全球仍為正在發展之嶄新項目，美國及日本皆投入大量經費研究，但仍有許多接合特性仍在探研中，值得廠商投入開發。航太產業面對更加劇烈的國際競爭壓力，台灣應發展更優化的飛機用鋁板，並將 3D 列印航空用鋁鑄件技術列為先期布局重點。





## Abstract of Aluminum Industry

Current Status	<<Market>>	<<Manufacturers>>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ In 2014, the global primary aluminum output was about 53.12 million tons, with annual growth of 3.8%. The primary aluminum output of China was 27.52 million tons (with a growth of 8%), accounting for about 53% of the global output. In 2014, the global aluminum market finally ended the oversupply condition of the last decade, mainly due to production reduction by major manufacturers and the successive shutdown of high-cost smelters. Although production capacity is reduced in Eastern China, the electric power subsidies from local government in western regions caused new production capacity to turn to the northwest region, so overall supply is still increasing.</li> <li>✓ In emerging markets, primary aluminum output of countries of the Gulf Cooperation Council (GCC) has soared in recent years, with a total output of 4.83 million tons in 2014, and annual growth of 24%, becoming the only region besides China, with increased growth against the global trend in 2014, and putting it at the world's second largest.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alcoa (USA) is carrying out an active transformation from a traditional aluminum company to a manufacturer of high added value materials for automobile, aviation and other industries. It has shut down its smelters with higher energy costs in Brazil and Australia, and established the joint-venture aluminum plant Ma'aden with a Saudi Arabian mining company in the Middle East. It boasts the third largest aluminum output in the region, and strives to integrate upstream bauxite mining and downstream rolling mill.</li> <li>✓ Rio Tinto has sold or laid aside many aluminum assets with poor performance, and placed its operating strategy on reducing its business scope, cutting capital spending, and focusing on the largest and most profitable mining section.</li> </ul>

	◀◀Products and Technologies▶▶	◀◀Industrial Foresight▶▶
Prospects	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Although the smart phone market tends to be saturated, the application of aluminum alloy casing is increasing, especially in regard to aluminum alloy with higher strength. Metal casing will reduce the internal antenna performance in receiving and sending wireless signals, so the most popular solution now is combining metal and plastic.</li> <li>✓ Recently, the search for a lightweight car body has gradually turned to "composite material", with the allocation of different materials based on different needs. However, car bodies made of composite materials face the technical issue of combining different types of materials. Developing a reliable welding technology and countermeasures for galvanic corrosion are required.</li> <li>✓ Currently, 3D printing is a project under accelerated development for the aviation manufacturing industry; this process not only makes parts with lighter weight, but also takes less time to make aircraft parts that originally required several years to make.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ It is estimated that the pressure of supply and demand will both intensify throughout 2015; the devaluation of the RMB and appreciation of the USD will further complicate the international aluminum price. Domestic manufacturers need to pay close attention to the time the US Federal Reserve System raises the interest rate, in addition to the output revision condition in China, which will have a huge impact on the future aluminum price.</li> <li>✓ In the medium and long run, the USA, the largest economic entity in the world, is exhibiting steady economic recovery; the house price and consumer confidence index continue to grow, and the automobile sales volume continues to increase. All of these factors bring hope in regard to the future growth of aluminum consumption. In China, issues such as lowering automobile weight, modernization construction in rural areas and "One Belt and One Road" investment-driven infrastructure construction will expand aluminum applications. So in the long run, the prospect of the aluminum consumption market still reveals a ray of hope.</li> </ul>
Suggestions	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Taiwan's export structure substantially relies on the China market. Facing the poor domestic demand market in China, the exports of Taiwan's aluminum industry continue to decline. Due to the long distance and expensive transportation cost, our exports to the Middle East are very few, considering the cost. However, its aluminum downstream industry is still in the startup phase, and the demand is strong, making it the next possible target for Taiwanese manufacturers' business deployment.</li> <li>✓ Aluminum alloy with higher strength for smart phone casing tests the manufacturers' ability to handle phone heat dissipation and surface treatment issues, and requires increased efforts in research. Automobile steel/aluminum combination is still a new project under development in the world; the USA and Japan have both invested a lot of funds in research, but there are still a lot of combination characteristics under exploration and study, requiring development by manufacturers. The aerospace industry faces drastic pressure from international competition. Taiwan must develop better aircraft aluminum sheets and list 3D printed aluminum casting technology for aviation as the focus in early planning.</li> </ul>	

# 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 3-1-1】。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 3-1-1 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。例如：台灣自行車產業為全球 Al-Sc 合金自行車架最大生產國；鋁輪圈方面為全球第三大鍛造鋁輪圈生產國；3C 機殼及電腦散熱片市佔率皆為全球第一，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；鋁材軋延、擠型、伸線業廠商約 240 家，近五成集中於南部地區 .....

## 第三章 前瞻應用市場剖析

### 第一節 3C 消費應用市場

#### 一、3C 機殼材料發展趨勢

近年來隨著科技的演進及市場的需求，3C 產品、可攜式及穿戴裝置皆朝輕薄化發展。在此發展下，機體內部空間壓縮，結構件亦變得更輕薄，其保護力及支撐力變得非常重要。機殼為保護電子產品內部零件之主要結構件，應用於筆記型電腦、平板電腦、手機、數位相機、MP3 等 3C 及可攜式裝置；此外，穿戴式智慧裝置於近期萌芽，產品如智慧手錶等，對於輕薄且高強度外殼有迫切需求。

在機殼外觀件材料方面，可以分為三大類。第一類為塑膠，常見的有 ABS、PC、PC/ABS 合成材料及 PVC 等；第二類為金屬，如鋁、鎂、鈦合金及不銹鋼；第三類為新興特殊材質如碳纖維、高玻纖，及液態金屬等。而 3C 機殼為了同時具備輕薄、強度高、成本合理、加工容易、防水防塵度佳，及質感優良等特性，目前以塑膠及鋁合金材料為主流。工程塑膠與各結構性合金之比較如【表 3-3-1】。

機殼早期以塑膠為主，其最大優點為不會干擾及阻擋無線訊號，且價格便宜。Samsung 於 2014 年推出之 Galaxy S5 及 Apple 於 2013 年推出之 iPhone 5C 等主要採用 .....

## 第四章 結論與建議

### 第一節 結 論



# 《2015 非鐵新興應用 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

劃撥資訊 | 帳號：01677112

戶名：財團法人資訊工業策進會

匯款資訊 | 收款銀行：華南銀行-和平分行

(銀行代碼：008)

戶名：財團法人資訊工業策進會

收款帳號：98365050990013 (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/>