

2016 非鐵新興市場特輯－鋅金屬篇

MIRDC-105-A20I



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

目 錄

鋅金屬篇

重點摘要

第一章 產業總論	4-1
第一節 產業定義與特性	4-1
第二節 全球產業總體環境概述	4-6
第三節 新興國家發展現況	4-11
第二章 台灣市場分析	4-15
第一節 市場供需分析	4-15
第二節 廠商營運與競爭狀態	4-18
第三章 前瞻應用市場剖析	4-21
第一節 熱浸鍍鋅應用市場	4-21
第二節 水五金應用市場	4-31
第三節 鋅空氣電池	4-41
第四章 結論與建議	4-45
第一節 結 論	4-45
第二節 建 議	4-47
附錄：產業統計	4-49
第一節 國內外市場	4-49
第二節 產業大事記	4-75
第三節 國內外廠商發展現況	4-85
參考資料	4-95

圖目錄

鋅金屬篇

圖 4-1-1	我國鋅製品上中下游產業關聯圖	4-5
圖 4-1-2	2015 年鋅礦生產市場佔有率	4-7
圖 4-1-3	2011～2015 年全球鋅金屬原料產量及消費量	4-10
圖 4-2-1	2011～2015 年我國鋅金屬原料進口分析	4-16
圖 4-2-2	2011～2015 年我國鋅金屬原料出口分析	4-17
圖 4-3-1	熱浸鍍鋅作業流程示意圖	4-23
圖 4-3-2	(1)熱浸鍍鋅前處理槽；(2)鋼管連續熱浸鍍鋅設備	4-24
圖 4-3-3	(1)鍍鋅鋼捲；(2)GA 鋼片加工成形之汽車引擎蓋內鈑； (3)TG 型熱浸鍍鋅格柵板	4-26
圖 4-3-4	鋅壓鑄作業流程示意圖	4-35
圖 4-3-5	鋅壓鑄模具	4-36
圖 4-3-6	50 噸及 800 噸之鋅壓鑄設備及加工設備	4-37
圖 4-3-7	鋅空氣電池原理	4-43
附圖 4-1-1	2015 年中國大陸鋅消費結構分佈	4-54

表 目 錄

鋅金屬篇

表 4-1-1	鋅產品海關進出碼(HS Code)及定義	4-2
表 4-1-2	我國鋅產業特質	4-4
表 4-1-3	2011~2015 年主要各國鋅礦產量變化	4-7
表 4-1-4	鋅價下跌導致減產或暫停的礦山	4-8
表 4-1-5	2014~2015 年全球鋅金屬原料主要消費國	4-9
表 4-1-6	2015 年越南鋅金屬及其製品前十大進出口國統計	4-12
表 4-2-1	2011~2015 年我國鋅金屬原料市場供需分析	4-15
表 4-3-1	鋼結構表面經熱浸渡鋅或油漆處理之經濟效益比較	4-21
表 4-3-2	我國熱浸渡鋅廠商	4-25
表 4-3-3	熱浸鍍鋅產品之應用實例	4-27
表 4-3-4	鑄造鋅合金化學成分	4-32
表 4-3-5	鑄造鋅合金機械性能	4-33
表 4-3-6	鋅合金壓鑄件的分類	4-33
表 4-3-7	各國鑄造用鋅合金編碼標準規則	4-34
表 4-3-8	我國與各國鑄造用鋅合金代碼對照表	4-34
表 4-3-9	鋅壓鑄作業流程說明	4-35
表 4-3-10	我國鋅壓鑄產品在水五金應用	4-38
表 4-3-11	各類金屬空氣電池之特性比較表	4-44
附表 4-1-1	2012~2015 年全球鋅市場供需差異表	4-49
附表 4-1-2	近年世界鋅礦主要生產國產量	4-50
附表 4-1-3	2012~2015 年主要精鋅消費國精鋅消費量	4-51
附表 4-1-4	近年全球精煉鋅供需差異分析	4-51

2016 非鐵新興市場特輯

附表 4-1-5	2013~2016 年全球鋅精礦市場供需差異表	4-52
附表 4-1-6	近年中國大陸精煉鋅供需差異分析	4-52
附表 4-1-7	2013~2015 年中國大陸主要地區精鋅產量	4-53
附表 4-1-8	2012~2015 年中國大陸鋅初級消費領域消費量	4-54
附表 4-1-9	2014~2015 年台灣未經塑性加工鋅十大進口國統計	4-55
附表 4-1-10	2014~2015 年台灣未經塑性加工鋅十大出口國統計	4-56
附表 4-1-11	2015 年台灣未經塑性加工鋅主要進口國統計	4-57
附表 4-1-12	2015 年台灣未經塑性加工鋅主要出口國統計	4-57
附表 4-1-13	2014~2015 年台灣鋅廢料及碎屑十大進口國統計	4-58
附表 4-1-14	2014~2015 年台灣鋅廢料及碎屑十大出口國統計	4-59
附表 4-1-15	2015 年台灣鋅廢料及碎屑主要進口國統計	4-60
附表 4-1-16	2015 年台灣鋅廢料及碎屑主要出口國統計	4-60
附表 4-1-17	2014~2015 年台灣鋅末粉及鱗片十大進口國統計	4-61
附表 4-1-18	2014~2015 年台灣鋅末粉及鱗片十大出口國統計	4-62
附表 4-1-19	2015 年台灣鋅末粉及鱗片主要進口國統計	4-63
附表 4-1-20	2015 年台灣鋅末粉及鱗片主要出口國統計	4-63
附表 4-1-21	2014~2015 年台灣鋅條桿型材及線十大進口國統計	4-64
附表 4-1-22	2014~2015 年台灣鋅條桿型材及線十大出口國統計	4-65
附表 4-1-23	2015 年台灣鋅條桿型材及線主要進口國統計	4-66
附表 4-1-24	2015 年台灣鋅條桿型材及線主要出口國統計	4-66
附表 4-1-25	2014~2015 年台灣鋅板片扁條及箔十大進口國統計	4-67
附表 4-1-26	2014~2015 年台灣鋅板片扁條及箔十大出口國統計	4-68
附表 4-1-27	2015 年台灣鋅板片扁條及箔主要進口國統計	4-69
附表 4-1-28	2015 年台灣鋅板片扁條及箔主要出口國統計	4-69
附表 4-1-29	2014~2015 年台灣其他鋅製品十大進口國統計	4-70
附表 4-1-30	2014~2015 年台灣其他鋅製品十大出口國統計	4-71

附表 4-1-31	2015 年台灣其他鋅製品主要進口國統計	4-72
附表 4-1-32	2015 年台灣其他鋅製品主要出口國統計	4-72
附表 4-1-33	2014~2015 年台灣未經塑性加工鋅－其他鋅製品十大進口國統計	4-73
附表 4-1-34	2014~2015 年台灣未經塑性加工鋅之其他鋅製品十大出口國統計	4-74
附表 4-2-1	2015~2016 年國內外鋅金屬產業大事記與影響剖析	4-75



鋅金屬篇重點摘要

	鋅金屬篇重點摘要	
	全球市場現況	台灣市場現況
現況	- 根據國際鉛鋅研究小組(ILZSG)統計，2015 年全球鋅精礦產量為 1,283.2 萬噸，與 2014 年相比下降 3.4%。 - 中國大陸為鋅的消費國排名之首，並且高度集中，其在 2015 年的鋅消費量高達 628 萬噸，佔全球總消費量的 46.1%，相較 2014 年消費量成長僅 0.5%，成長趨緩。	- 台灣近幾年來對於鋅金屬的消耗量呈現穩定狀態，2011 年～2015 年我國鋅金屬原料總需求平均約為 22.5 萬噸，進口依存度一直以來皆為 100%，表示國內鋅金屬原料皆從國外進口而來。 - 由於我國並無冶煉鋅廠，因此國內純鋅錠全數仰賴進口，最大用途為供應鋼鐵鍍鋅用，其次為供黃銅及其他合金配料用。
展望	產品與技術	產業前瞻
	- 未來熱浸鍍鋅技術的研究方向主要有：新型多元熱浸鍍鋅合金的研製、新型無煙助鍍技術的開發、少/無鉻鈍化技術的開發、熱浸鍍鋅新理論和新技術的探索等。 - 透過稀土變質處理技術與合金熔煉技術，將有效拓寬了壓鑄鋅合金的原材料選材範圍並降低企業生產成本、符合環保政策要求等優點。	- 因鋅空氣電池具有能量密度高、水系電解液安全可靠、反應活性物質廉價易得以及綠色無污染等特點，是理想的電動汽車動力電池體系。 - 金屬空氣電池若與鎳鎘電池相較之下，金屬空氣電池可提供高 10 倍左右之電力並無環境汙染隱憂，與鋰離子電池比較，鋰元素蘊含量有限，價格日益攀升，而金屬空氣電池具有價格低廉、安全性等優勢。
建議	- 加強風險管理，避免價格波動所帶來的衝擊。 - 採取避險式的外匯操作策略，降低匯率變動帶來的衝擊。 產、官、學、研可加強鋅金屬的基礎與前瞻研究，並針對鋅金屬做物質流管理，以強化鋅原料的研發及應用。	

Abstract of Zinc Industry

<<Market>>		<<Manufacturers>>		
Current Status	- According to the statistics from the International Lead and Zinc Study Group (ILZSG), the production of zinc concentrate was 12.832 million tons in 2015, having dropped by 3.4% in comparison with the figure in 2014. - China ranks first among zinc consumption countries; its highly intensified consumption reached 6.28 million tons in 2015, which accounted for 46.1% of global consumption. The growth has slowed down, with an increase of merely 0.5% in comparison with the figure in 2014.	- Taiwan's zinc consumption has reached a stable state in recent years. The net requirement for raw zinc materials from 2011 to 2015 on average was 225 thousand tons, and the import dependency has always been 100%, meaning all domestic raw zinc materials are imported.. - Pure zinc ingots are completely imported as there are no domestic zinc refineries. The main application is for galvanized steel, followed by the composition of brass and other alloys..		
Prospects	<<Products and Technologies>>		<<Industry Foresight>>	
	- The future of hot-dip galvanizing technology research directions are: new multi-dip galvanized alloy development, new smoke-free plating technology development, less / no chromium passivation technology development, hot-dip galvanizing new theory and new technology exploration Wait , etc. - Through the rare earth modification technology and alloy smelting technology, will effectively broaden the zinc alloy die-casting raw material selection and reduce the cost of production, in line with environmental policy requirements, etc.		- Zinc-air batteries are the ideal electric vehicle battery system because of their features, including high energy density, safe and reliable aqueous electrolyte solutions, affordable and accessible reactive substances, no pollution, etc.. - Metal air batteries can supply up to 10 times the power without potential environmental pollution risks, in comparison with nickel- cadmium batteries. When compared to lithium ion batteries, whose limited reserve leads to increased price, metal air batteries are safe and less expensive.	
Strategic Suggestions	- Strengthen risk management and avoid the impact of price fluctuation. - Adopt the hedging foreign exchange operation strategy and reduce the impact of exchange rate fluctuation. - Improve the basic and advanced research on zinc through the cooperation of industry, government and academia, and research and conduct the material flow management to enhance the R&D and applications of zinc.			

第一章 產業總論

第一節 產業定義與特性

一、產品定義

鋅的英文名稱是 Zinc，來源於拉丁文 Zincum，意思是“白色薄層”或“白色沉積物”，它的化學符號 Zn 也來源於此。世界上最早發現並使用鋅的國家是中國大陸，且在 10~11 世紀首先大規模生產鋅，而明朝末年宋應星所著的《天工開物》一書中便記載著世界上最早的煉鋅技術，當時製造方法，是將菱鋅礦石裝滿在陶土罐內密封，並堆成錐狀，在罐與罐之間的空隙用木炭填充，高溫加熱後，鋅的蒸氣將產生凝結，將罐打破，即可得到提取出來的金屬鋅錠。

鋅在地球上的蘊藏量相當的豐富，預估在地殼下約有 2.24 億萬噸的鋅。其獨有的物理、化學性質，被廣泛應用於電子、工業、建築等多個領域。而鋅在泛用金屬中，更位居世界第 4 位，僅次於鐵、鋁及銅。但其被發現並應用的時間卻較其他金屬晚，是因為鋅在 25℃ 時的比重為 7.13，熔點為 420℃，因其熔點低，故在常溫時為硬脆性的鋅金屬約在 100~200℃ 即軟化，超過 200℃ 後又變脆，在加上其沸點為 906℃，在低於 1,000℃ 時，鋅即成為蒸氣狀態，揮發性高，所以比銅、鐵、錫、鉛等金屬更晚被發現。

若以海關進出口分類碼(HS Code)來進行分類，鋅主要可分為鋅原料及鋅製品兩大類。其中鋅原料包括鋅精礦及鋅金屬，鋅精礦的部份主要是鋅礦石及其精砂，其 HS Code 為 2608 之產品；至於鋅金屬則包含：(1)未經塑性加工鋅；(2)鋅廢料及碎屑；(3)鋅末、粉及鱗片等。而鋅製品製品則包含：(1)鋅條、桿、型材及線材；(2)鋅板、片、扁條及箔；(3)鋅管及鋅製管配件；(4)其他鋅製品等四大類。有關鋅金屬及其製品細項分類，以及其定義界定說明如【表 4-1-1】所示。

第二章 台灣市場分析

第一節 市場供需分析

一、國內供需概況

由於台灣無鋅礦可供開採，且內需市場規模不夠大，因此無法進口鋅礦原料加以煉製，故鋅金屬及合金等原材料均仰賴進口，除少數規模較大公司自行進口鋅錠外，大多為貿易商進口後再轉售於中下游廠家。進口之鋅金屬原料主要供給內需市場，約有一半為鋼鐵材料表面處理(如熱浸鍍鋅或電鍍鋅)之應用，部分為銅合金及鋅化合物之原料，其餘則加工成各式形狀之半成品及零組件。因此國內鋅原料的用量會隨鋼鐵產業、車輛產業、建築及基礎建設的建構的用量而變化。

【表 4-2-1】為 2011~2015 年我國鋅金屬原料市場供需分析。台灣近幾年來對於鋅金屬的消耗量呈現穩定狀態，2011~2015 年我國鋅金屬原料總需求平均約為 22.5 萬噸，進口依存度一直以來皆為 100%，表示國內鋅金屬原料皆從國外進口而來。

表 4-2-1 2011~2015 年我國鋅金屬原料市場供需分析

單位：萬噸

項目 年	產 量	出口量	進口量	國 內 總需求	需 求 成長率	出 口 比 例	進 口 依存度	國 內 自給率
	A	B	C	D=A-B+C	E	F=B/A	G=C/D	1-G
2011	—	2.37	25.67	23.3	2%	—	100%	0%
2012	—	2.56	22.95	20.4	-12%	—	100%	0%
2013	—	2.48	24.51	22.0	8%	—	100%	0%
2014	—	2.65	25.92	23.3	6%	—	100%	0%
2015								

資料來源：台經院海關進出口統計資料/金屬中心 MII-ITIS 計畫整理

第三章 前瞻應用市場剖析

第一節 熱浸鍍鋅應用市場

熱浸鍍鋅防蝕技術是目前各先進國家使用最廣泛，也是最有效的大氣防蝕方法，熱浸鍍鋅的使用已有 150 年以上的歷史，舉凡電力、電信、道路、運輸、橋樑、港灣、建築等都可使用，其防蝕效果也被公認為是目前最好的，且最具經濟效益的，舉例而言，【表 4-3-1】為鋼結構熱浸鍍鋅與油漆之經濟效益比較，雖期初之相關費用較高，但以整體經濟效益比較，可節省的费用相當可觀。據估計，全世界每年經熱浸鍍鋅保護的鋼材約有 2 千萬噸，其對人類有限資源之維護價值實在是難以估計。

表 4-3-1 鋼結構表面經熱浸鍍鋅或油漆處理之經濟效益比較

工程量：4,000 噸			熱浸鍍鋅	熱浸鍍鋅＋油漆	油 漆
1	期初費用	單 價	5,000 元/噸	5,000＋2,500 元/噸	
		工程費	2,000 萬元	3,000 萬元	
2	覆蓋膜厚		80μm	80μm＋油漆	
3	免維護使用年限		50 年	85 年	
4	假設使用年數		50 年	85 年	
5	全部維護次數		0	0	
6	每次維護費用		0	0	
7	總計維護費用		0	0	
8	總防蝕費用		2,000 萬元	3,000 萬元	
9	費用差異比率		A	B	
10	使用後情況		視情況考慮油漆		

資料來源：中華民國熱浸鍍鋅協會

第四章 結論與建議



《2016 非鐵新興市場特輯 - 鋅金屬篇》

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/>
