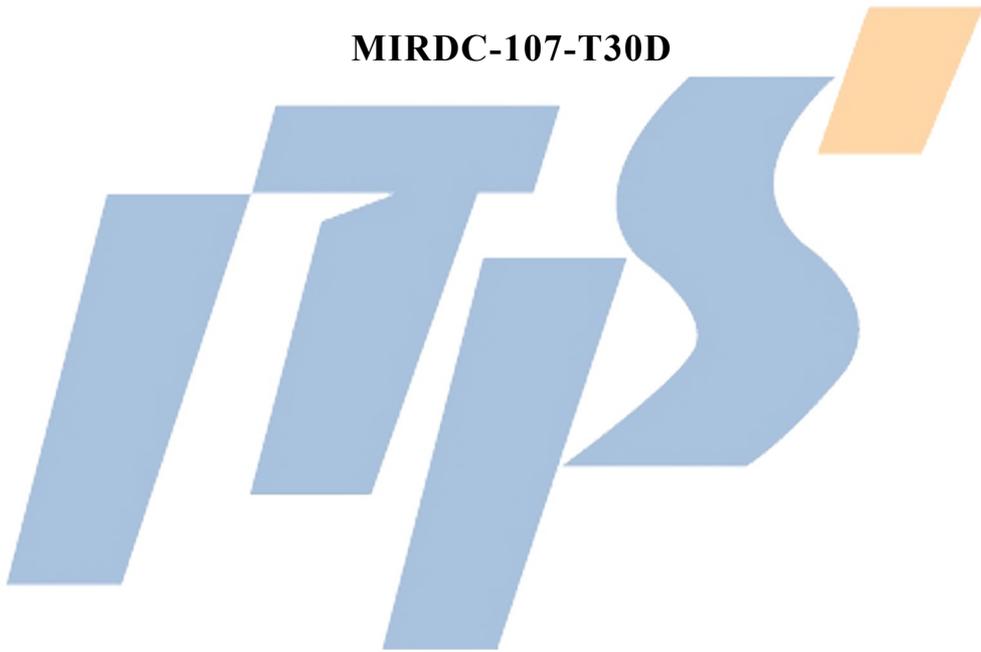




2018 金屬材料產業年鑑—銅金屬篇

MIRDC-107-T30D



作者：王信富



中華民國 107 年 7 月

財團法人金屬工業研究發展中心

文 目 錄

銅金屬篇

重點摘要

第一章 緒 論	4-1
第一節 產品定義與產業結構	4-1
第二節 產品與技術概述	4-5
第二章 市場供需現況	4-8
第一節 全球市場供需現況	4-8
第二節 台灣市場供需現況	4-13
第三章 重大議題剖析	4-24
第一節 5+2 創新應用市場：銅金屬在綠能科技創新的應用與趨勢	4-24
第二節 技術議題－國內低電阻銅金屬帶材研發技術與應用	4-27
第三節 市場議題：臺灣加入 CPTPP 議題對國內銅產業的影響	4-30
第四章 新南向市場分析(印尼)	4-35
第一節 產業結構與形貌	4-35
第二節 廠商競爭分析	4-38
第五章 結論與建議	4-42
第一節 結 論	4-42
第二節 產官學研之策略建議	4-45
附錄：產業統計	4-48
參考資料	4-72

圖目錄

銅金屬篇

圖 4-1-1	我國銅產業上中下游關聯圖	4-5
圖 4-1-2	銅產業上中游生產流程圖	4-6
圖 4-2-1	過去近 50 年全球銅礦及電解銅產量變化趨勢	4-9
圖 4-2-2	2013~2017 年世界主要銅礦生產國產量	4-11
圖 4-2-3	2013~2017 年我國銅半成品產量變化分析	4-14
圖 4-2-4	2013~2017 年我國銅半成品產值變化分析	4-14
圖 4-2-5	2013~2017 年我國電解銅進口變化分析	4-15
圖 4-2-6	2013~2017 年我國電解銅出口變化分析	4-19
圖 4-3-1	銅轉子高效率馬達	4-25
圖 4-3-2	熱泵熱水器結構圖	4-25
圖 4-3-3	銅金屬於熱泵熱水器之使用	4-26
圖 4-3-4	太陽光淨水片	4-26
圖 4-3-5	微電阻金屬帶材崛起趨勢	4-27
圖 4-3-6	德國大廠 Isabellenhutte 微電阻金屬帶材規格數據	4-28
圖 4-3-7	金屬中心低電阻金屬帶材展示圖	4-29
圖 4-3-8	低電阻金屬帶材之應用元件圖	4-29
圖 4-3-9	臺灣 2013~2017 年出口至 CPTPP 金額統計	4-30
圖 4-4-1	印尼歷年銅礦產量	4-35
圖 4-4-2	印尼主要銅礦位置與銅礦蘊藏量	4-36
圖 4-4-3	Freeport 公司於印尼銅礦供應鏈流程圖	4-39
圖 4-5-1	2022 年中國大陸銅產業需求概況	4-43

表 目 錄

銅金屬篇

表 4-1-1	銅產品的經濟部分類及定義與海關 HS CODE 對照表	4-1
表 4-1-2	銅相關分類及說明	4-4
表 4-1-3	我國銅產業特質	4-7
表 4-2-1	近 5 年全球銅礦及電解銅產量/消費量地區別統計	4-10
表 4-2-2	2017 年全球電解銅前十大進出口國統計	4-12
表 4-2-3	2013~2017 年我國電解銅市場供需分析	4-13
表 4-2-4	2017 年我國電解銅前五大進口國家貿易表現	4-16
表 4-2-5	2015~2017 年我國各項銅製品進口變化分析	4-17
表 4-2-6	2017 年我國電解銅前五大出口國家貿易表現	4-20
表 4-2-7	2015~2017 年我國各項銅製品出口變化分析	4-21
表 4-2-8	近 3 年臺灣銅半成品之出入超分析	4-23
表 4-3-1	2017 年臺灣銅材與 CPTPP 國家雙邊貿易概況	4-31
表 4-3-2	2017 年臺灣銅產品鏈關稅概況	4-33
表 4-4-1	2013~2017 年印尼各項銅金屬產品類別產量	4-37
表 4-4-2	2017 年印尼銅產業前十大進出口國統計	4-38
表 4-4-3	2017 年臺灣與印尼銅金屬雙邊貿易概況	4-40
表 4-5-1	2014~2017 年臺灣銅金屬下游應用產業產值概況	4-44
表 4-5-2	協助銅產業發展對產官學界的建議及其重要程度	4-46
附表 4-1-1	2013~2017 年臺灣電解銅進出口貿易統計	4-48
附表 4-1-2	2013~2017 年臺灣各類銅半成品之產量	4-48
附表 4-1-3	2013~2017 年臺灣各項銅製品之進口量	4-49
附表 4-1-4	2013~2017 年臺灣各項銅製品之出口量	4-49
附表 4-1-5	2016~2017 年臺灣各項銅製品之前十大進口國統計	4-50

2018 金屬材料產業年鑑

附表 4-1-6	2016~2017 年臺灣各項銅製品之前十大出口國統計	4-51
附表 4-1-7	2017 年臺灣電解銅前十大進出口國統計	4-52
附表 4-2-1	2013~2017 年印尼電解銅之產量結構	4-53
附表 4-2-2	2017 年印尼電解銅前十大進出口國統計	4-53
附表 4-2-3	2016~2017 年印尼各項銅製品之前十大進口國統計	4-54
附表 4-2-4	2016~2017 年印尼各項銅製品之前十大出口國統計	4-55
附表 4-3-1	2013~2017 年日本電解銅之產量結構	4-56
附表 4-3-2	2017 年日本電解銅前十大進出口國統計	4-56
附表 4-3-3	2013~2017 年澳大利亞電解銅進出口貿易統計	4-57
附表 4-3-4	2017 年澳大利亞電解銅前十大進出口國統計	4-57
附表 4-3-5	2013~2017 年美國電解銅進出口貿易統計	4-58
附表 4-3-6	2017 年美國電解銅前十大進出口國統計	4-58
附表 4-3-7	2013~2017 年德國電解銅進出口貿易統計	4-59
附表 4-3-8	2017 年德國電解銅前十大進出口國統計	4-59
附表 4-3-9	2013~2017 年中國大陸電解銅進出口貿易統計	4-60
附表 4-3-10	2017 年中國大陸電解銅前十大進出口國統計	4-60
附表 4-3-11	2013~2017 年韓國電解銅進出口貿易統計	4-61
附表 4-3-12	2017 年韓國電解銅前十大進出口國統計	4-61
附表 4-3-13	2013~2017 年印度電解銅進出口貿易統計	4-62
附表 4-3-14	2017 年印度電解銅前十大進出口國統計	4-62
附表 4-4-1	第一伸銅廠商介紹	4-63
附表 4-4-2	金居開發廠商介紹	4-65
附表 4-4-3	大亞電纜廠商介紹	4-67
附表 4-4-5	名佳利廠商介紹	4-69
附表 4-4-6	富山精機廠商介紹	4-71

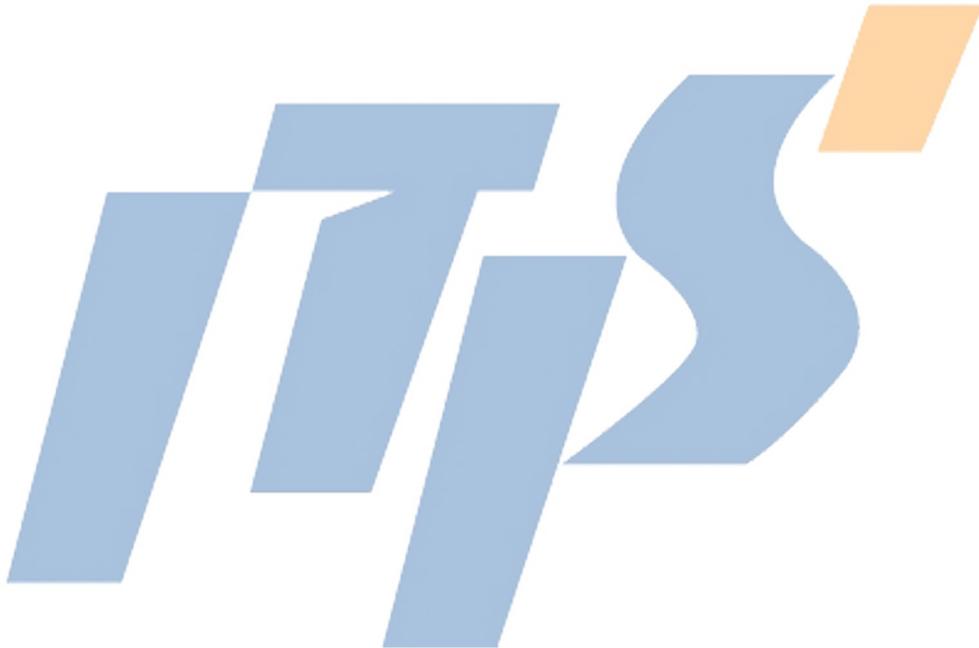
銅金屬篇重點摘要

	>>市 場<<	>>廠 商<<
現 況	<ul style="list-style-type: none"> ▶銅市場成長持續仰賴中國大陸需求，其他海外市場亦成為發展快速的新趨勢，越南因境內經濟快速發展以及基本建設推動而對銅的需求量大幅度的成長，哈薩克則是受益於一帶一路帶動銅產量大增。 ▶2017 年受全球景氣回溫以及中國大陸樂觀需求推動下，銅價較 2016 年末大幅上漲 23%，2017 年末銅現貨價格\$6,834 美金/噸。 	<ul style="list-style-type: none"> ▶金屬中心開發異質金屬材料銲接技術及材料驗證；結合產業界，如：帶材廠及被動元件廠投入低電阻銅金屬帶材，未來應用於電動車、智慧電網等，產值預期達新臺幣 1 億元以上 ▶自由港－麥克默倫(Freeport 公司)是印尼最大銅礦 Grasberg 礦場的股份擁有者，同時也是最為標竿銅企業，近期與印尼政府在環境保護與股份爭奪的互動漸趨下風，影響全球銅供給。
	>>產品與技術<<	>> 產業前瞻<<
展 望	<ul style="list-style-type: none"> ▶綠能環保概念興起，成為國際間銅產業發展的主要力道之一，相關創新研發成為廠商具有高度潛力的投資議題。 ▶隨著智慧手機/平板、電動車、再生能源智慧電網及雲端伺服器等產業成長，對於微型化的低電阻金屬材料需求越加受到重視。 	<ul style="list-style-type: none"> ▶美國與中國大陸之間的貿易戰，成為推動區域經濟整合的背後助力，如政府爭取加入 CPTPP，可以歸納出未來跨國經濟體將成為國內銅市場潛力成長機會。 ▶全球電動車市場崛起，包含電動汽車以及電動機車產業帶動對於銅箔的重視，以及雲端、大數據資訊系統對於高頻銅箔的需求等，使得銅箔產業持續為國內銅產業的發展重點。
建 議	<ul style="list-style-type: none"> ●業者應掌握政府推動區域經濟合作的機會，打開其他海外市場，創造新興市場商機。 ●政府推動離岸風電政策，應協助國內企業與國外先進機構學習合作，如協助國內電纜廠商學習國外海底電纜技術，達成長期離岸風電維運自主化、國產化的目標。 ●學研界協助業者在銅材上的研發、檢測技術、精密加工技術等之輔導。 	

Abstract of Copper Industry

	Market <<	Manufacturers <<
Current Status	<ul style="list-style-type: none"> ➤ The growth of the copper market continues to rely on the demand from Mainland China, while focus on other foreign markets has also become new rapidly developing trends. The rapid development of the domestic economy and the promotion of infrastructure in Vietnam have significantly boosted the demand for copper. The copper production in Kazakhstan has greatly increased due to the One Belt One Road Initiative. ➤ In 2017, the revival of the global economy and the boost of optimistic demand from Mainland China resulted in a significant hike in the price of copper. At the end of 2017, the spot price of copper was USD 6,834/ton, 23% higher than at the end of 2016. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ MIRDC research the trend of Power Metal Strip, and move forward to cooperate with domestic partners such as passive components and metal strip industries to build up Taiwan's own value chain. Market value expect to NT\$0.1 billion. ➤ Freeport-McMoRan is the most influential benchmark copper company in Indonesia, and own most of the shares of Grasberg copper mine, which is the 2nd largest copper mine in the world. After years and years negotiation about environmental pollution and share repurchase issues, Indonesia government became the major shareholder and effect the copper supply market in 2017.
Prospects	<ul style="list-style-type: none"> ➤ The rise of the awareness of green energy and environmental protection has become one of the major forces of development within the international copper industry. Relevant innovation and R&D have become high-potential investment issues among businesses. ➤ The growth of industries such as smartphones and tablets, EVs, renewable energy, smart grids, and cloud servers, has increased the demand for miniaturized low resistance-metals. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ The trade war between the USA and China has become a boost for regional economic integration. If the government fights to join CPTPP, it can be concluded that the future trans-national economies will bring potential growth opportunities for the domestic copper market. ➤ With the global rise of the electric vehicle (EV) market and the importance attached to copper foil brought on by the electric car and electric motorcycle industries, as well as the demand for high frequency copper foil from cloud and big data information systems, the copper foil industry continues to be the key focus of development for the domestic copper industry.

- Businesses should grasp the opportunities that the government's promotion of regional economic cooperation will bring to develop new markets overseas and create business opportunities in emerging markets.
- The government's offshore wind power policies should help domestic companies learn from and partner with foreign advanced institutions, for example to assist Taiwan's electric cable manufacture to learn the subsea technology from foreign companies, in order to achieve the objectives in terms of long-term offshore wind power operation independence and domestic production.
- The academic sector assists businesses with research and development, inspection technologies, precision processing, etc., related to copper materials.



第一章 緒 論

第一節 產品定義與產業結構

一、產品定義

根據經濟部工業產品分類，有關銅材料被歸類在「銅材軋延、伸線、擠型業」中，SIC 碼為 2433。我國銅產品的經濟部分類及定義與海關銅 HS CODE 對照表如【表 4-1-1】所示。

表 4-1-1 銅產品的經濟部分類及定義與海關 HS CODE 對照表

產品碼	中文名稱	定 義	HS code
2432	銅鑄件	從事以銅或銅合金熔融之金屬液澆注至特定鑄模中製成銅元件之行業，廣泛用於一般五金、機械、電器、建築、裝飾等。銅鑄件成分一般區分為黃銅鑄件、高拉力黃銅鑄件、青銅鑄件、磷青銅鑄件、鉛青銅鑄件、鋁青銅鑄件、矽青銅鑄件等。	—
2433010	銅(含銅合金)捲片	在指定的規格內，適用於經壓軋的銅及銅合金捲片。凡是材料中，銅成份含量在 40%以上，一般統稱為銅合金(Copper alloy)，99%以上則稱之銅(Copper)，經過一定的加工程序，在一定的規格內，稱之為銅捲片。銅捲片色澤美觀，展延性、沖製加工性、電鍍性、耐蝕性均佳，適用於電氣品、裝飾品、彈殼、汽車水箱、照相機、暖水瓶、鈹金加工等，另磷青銅捲片適用於電子、電機用彈簧開關、積體電路(IC)引線、接點膜片、摺箱、熔線夾接器、軸承襯套等。	7409
2433020	銅板	指將銅原料經由熔融鑄造成銅胚或連續鑄造，以軋壓方式製成厚度 0.1mm~125mm 之板狀者。包括無氧銅板、韌鍊銅板、磷脫氧銅板、海軍黃銅板、鋁青銅板、鎳銅板、黃銅板、加鉛易削黃銅板、磷青銅板、鎢銅板、鈹銅板等。	—

< 續下表 >

第二章 市場供需現況

第一節 全球市場供需現況

一、全球產量

2017 年全球電解銅總產量約達 2,350 萬噸，具百萬噸以上規模的 4 大生產國包括中國大陸(889 萬噸)、智利(243 萬噸)、日本(148 萬噸)、美國(107 萬噸)。其中，中國大陸自 2006 年起其產量突破 300 萬噸，取代智利成為全球最大電解銅產國；近 10 年產量年複合成長率(CAGR)為 8.9%。根據 ICSG 統計，除了中國大陸在過去 10 年間產量大幅成長之外，非洲剛果共和國銅產量更是從 2006 年的 2 萬噸成長到 2016 年的 71 萬噸，成長幅度達到 35 倍，為全球成長幅度最大的國家。

至於全球電解銅總消費量方面，2017 年約達 2,367 萬噸，較前一年成長 0.7%。主要市場消費地區在於亞洲區域，占比全球約達 70% 的消費量。以國家別來看，中國大陸為全球最大的銅消費國家，所佔全球比重達到 50%。因此，其用銅發展最受到注目，2017 年主要推動中國大陸市場成長的力道，來自於一帶一路政策所帶動的基礎建設需求。除了中國大陸外，阿拉伯聯合大公國、越南也因境內經濟快速發展以及基本建設推動而對銅的需求量較 10 年前大幅度的成長，與 2008 年相比，阿拉伯聯合大公國 2017 年銅消費量成長 11 倍，是全球成長幅度最大的國家。但是與 2016 年相比，2017 年阿拉伯聯合大公國銅消費量年增率零成長，其需求發展速度已放慢下來。成長幅度第二大的國家為越南，2017 年銅消費量達 26 萬噸，成長幅度達到 3 倍。

整體而言，2017 年全球電解銅市場出現供給缺口的現象，供給不足量從 2016 年的 5 萬噸提升到 17 萬噸，顯示整體銅市場需求樂觀，歸因於近兩年中國大陸市場需求樂觀成長，是全球銅市場需求成長的主要動能。主要市場的產量、耗用量變化可參考下述圖表：【圖 4-2-1】為近 50 年來(1970~2018)全球銅礦及電解銅產量的變化趨勢、【表 4-2-1】為近 5 年全球銅礦及電解銅產量/消費量地區別統計。

第三章 重大議題剖析

第一節 5+2 創新應用市場：銅金屬在綠能科技創新的應用與趨勢

蔡英文總統上任後，積極提出「五大產業創新研發計畫」以及「循環經濟」與「新農業」政策方向，簡稱為 5+2 創新研發方案，五大產業著重在亞洲矽谷、智慧機械、綠能創新、生技醫療、國防產業等五項領域。因為銅金屬與其合金具有良好的導電性與導熱性，以導電性來舉例，高純銅的導電性達 100%，高純鋁導電性則約 65%，因此銅金屬在提升能量效益與節能效率上具有極高的幫助。以下將鎖定在銅金屬的發展動態案例，來凸顯銅金屬在綠能創新扮演何種重要角色：

一、銅轉子高效率馬達

馬達扮演所有產業的動力來源，應用在各式各樣的產業。根據經濟部能源局發行能源報導月刊資料，馬達的用電量占工業總用電量 70%，占臺灣總用電量達 40%，影響的層面廣闊。而在 Baldor Electric 統計馬達的 20 年使用成本上，馬達的購置成本與維修成本僅占 3%，有 97% 的費用成本來自於每一年使用時產生的電費。臺灣每年平均有 6% 的馬達會更新替換，只要其中的 20% 使用高效率馬達技術，就能每年節省工業用電 1.54 億度，約省下電力支出費用 3 億元，同時也能減少 10 萬噸的二氧化碳排放。

因此，高效率馬達對於綠能創新城的規劃將能扮演一席重要的角色。【圖 4-3-1】所示，使用銅轉子在馬達中的應用是目前產業研發的新趨勢。相較於鋁轉子，銅轉子的特點在於能提高馬達效率、降低溫度上升幅度以及更好的耐腐蝕性。根據國際銅業協會 (International Copper Association 以下簡稱 ICA) 統計同樣的 2.2kW/50Hz 的馬達使用銅轉子取代鋁轉子，效率表現能從 83% 提高至 86.5%，效率等級從 IE1+ 等級 (2.2kW 規格下，效率達 82.5% 以上者) 提高到 IE3 等級 (2.2kW 規格下，效率達 86.5% 以上者)。有鑒於銅轉子馬達的高效率性能，目前 ICA 與國內馬達業者也積極研發推動銅轉子馬達技術，這項技術同樣將有助益於我國能源效率的提高。

第四章 新南向市場分析(印尼)

第一節 產業結構與形貌

一、全球地位

臺灣境內無生產銅礦原料，國內銅產業一直以來均仰賴從國際進口原物料，主要進口國家如日本與智利是臺灣前兩大進口國，近年來伴隨著政府大力推動新南向市場的政策方針，國內產業逐漸找尋與東南亞國家合作的可能性，其中印尼為 2017 年臺灣銅電解銅進口的前十大進口國家之一，對於國內銅產業的未來發展具有重要研究地位。

印尼境內擁有豐富的天然礦產資源，為印尼的銅產業提供了穩定發展的基礎，【圖 4-4-1】為印尼歷年銅礦產量，根據 ICSG 統計數據，2017 年印尼銅礦產量為 62.2 萬噸，為全球前十大生產國之一。



圖 4-4-1 印尼歷年銅礦產量

資料來源：ICSG/金屬中心 MII-ITIS 研究團隊整理

《2018 金屬材料產業年鑑—銅金屬篇》

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/>
