

資本主義國家 有色冶金工業

蘇聯有色冶金部技術司編
中央情報研究院

內部資料・注意保密

冶金工業出版社

ЦВЕТНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ
КАПИТАЛИСТИЧЕСКИХ СТРАН
Металлургизнат (Москва 1955)

資本主义国家有色冶金工業

有色冶金部技术司 編
苏联 中央情报研究院

冶金工業出版社出版(北京市灯市口甲45号)

北京市書刊出版業審計登記證出字第093号

中央民族印刷厂印 内部发行

1959年8月第一版

1959年8月北京第一次印刷

印数 2,020 册

开本850×1168·1/32·180,000字·印张7张·

統一書号 15062·1725 定价 1.00 元

資 本 主 義 國 家 有 色 冶 金 工 業

蘇聯 有色冶金部技術司 編
中央情報研究院

內部資料・注意保密

冶 金 工 業 出 版 社

本書是根据苏联有色冶金部技术司和中央情报院編写的“Цветная металлургия капиталистических стран”一書譯出的。

本書共分八章，其中包括資本主义国家鋁、銅、鉛、鋅、鎳、鉍、錫、鎢和鉬九种有色金屬的矿产地、生产、消費及进出口等有关資料。

本書的原編者为苏联一級科学研究员O.H. 格拉耶夫斯卡娅等，审校者为技术科学副博士B.H. 柯斯金等。

本書不公开发行，作为內部資料供有关單位参考。

本書是由冶金部有色金屬研究院資料室姜炳信、江讚高、李福貴、徐居正和夏文沂翻譯的。

目 录

序言	5
第一章 鋁工業	11
原料基地	12
美洲	13
亞洲	17
非洲	17
歐洲	19
氧化鋁的生产	20
原生鋁的生产	28
鋁的消費	39
第二章 銅工業	48
原料基地	53
銅矿的采选工艺	56
銅的冶煉	65
第三章 鉛鋅工業	77
原料基地	80
鉛鋅矿的采选工艺	88
鉛和鋅的冶煉	98
鉛	98
鉛精矿的焙燒和燒結	98
鉛的冶煉	107
鉛的精煉	115
鋅	125
鋅精矿的焙燒	125
鋅的湿法治煉	133
鋅的火法治煉	140
第四章 鎳工業	146
鎳的生产	146
鎳矿儲量及其开采和冶煉	147

美国鎳企業的建設及科学研究工作	155
新喀利多尼亞的鎳企業	156
古巴島的鎳企業	156
日本的鎳生产情况	159
鎳的消費	159
第五章 鈷工業	163
鈷的生产情况	163
鈷的消費	170
第六章 錫工業	172
錫的生产情况	172
原料基地	174
錫的冶煉	186
錫的消費	190
第七章 鎢工業	196
鎢的生产情况	196
原料基地	197
鎢的冶煉	211
鎢的消費	213
第八章 鋇工業	216
鋇的生产情况	216
原料基地	217
鋇的冶煉	223
应用範圍	229
附 录	234

序 言

有色冶金是国民經济中最重要的部門之一，它直接为 軍事 工業部門服务；因此，資本主义国家的有色金屬的生产水平及有色冶金的發展速度，是直接取决于帝国主义国家的政策，首先是取决于侵略成性的一个帝国主义国家，即美利坚合众国的政策。

資本主义国家有色冶金發展的最重要的一个特点，就是它完全依赖于帝国主义国家的政策。

在第二次世界大战期間，資本主义国家的有色冶金于 1943 年达到了絕大多數金屬的最高生产水平。

在战后的最初几年，有色金屬的产量曾一度急剧下降，并以 1946 年的生产水平为最低。自 1947 年开始，产量又緩慢地上升；后来，由于美帝侵略战争的爆發及帝国主义国家为了反对苏联及民主陣营各国而扩軍备战的結果，在 1950~1951 年間，产量又急剧增長。在这几年，就資本主义各国总的情况來說，鉛和鋅的产量又达到了 1943 年的水平，并在以后几年又略有增高。

总的來說，資本主义国家，只是在 1953 年，在銅、鋁及鎳的产量方面，才超过了 1943 年的生产水平。

資本主义国家在战后年代所特有的有色冶金發展的規律，在美国的有色冶金方面也呈現出来，虽然它还具有其他一些特点。

譬如，1946 年，美国銅的产量为 596,100 吨，与 1943 年的 1,121,900 吨比較起来，几乎下降一半。到 1951 年，又增長到 950,700 吨；在 51 年以后，仍然保持在这个水平上，一直没有达到 1943 年的生产水平。1954 年，美国的銅的产量比 1943 年的水平低 23.2%。此外，1954 年銅的产量低于 1943 年水平的还有智利（低 30.6%）。

但是，就整个資本主义陣营來說，1954 年銅的产量是超过了 1943 年的生产水平，虽然超过的并不多。其所以产生这种現象的原因，是因为其他資本主义国家，主要是非洲的一些資本主义国家（几乎增加 1 倍）及西德（增長了 3 倍以上）的銅的产量增長了。

美国在1946年所生产的原生铝为371,600吨，比1943年的834,800吨降低了四分之一。到1950年，又上升到651,800吨；1950年以后，又开始迅速地增长。美国在1954年的铝产量为1,325,000吨，也就是说，在近五年來增加了1倍。如果就美国铜的产量来说，仍然沒有达到1943年的水平；那么，就铝的产量来说，則早在1952年就已超过1943年的水平。总的来说，资本主义各国铝的产量在1954年就超过了1943年的生产水平30%，美国則超过60%。

资本主义国家铝的产量之所以比其他有色金属发展得这样快，首先是因为他们利用这种金属来为军事工业部门服务和扩充军备的缘故。但是，铝的生产速度并非单纯是由于军事上的需要而决定的。此外，还有其他一系列純属于经济上的因素也促使制铝工业像雨后春笋般地不断发展和增长。比如，原料——铝土矿中含有大量的、超过其他有色金属矿石中同一金属的含量达数十倍之多的铝，而且矿床的原料儲藏量也相当多。这样就使得有可能按年产量计算，在每年单位生产力投资很少的条件下来保证铝原料的开采量和处理量。

铝的工艺性能具有很大的意义，因为它的比重小，而导电率及可塑性等却都很高，从而可以广泛地利用它来做为铜、铅、锌及锡的代用品。铝的比重及导电率与铜之間在工艺性能上的这种良好的相互关系为在器械等的制造方面（特别是用做输电线路）广泛地利用铝来代替铜創造了有利条件。

由于純铝的塑性很大，耐蚀性也强，所以在制造电线的保护層及金属软管等产品时，可利用它来做为铅的代用品。

所以能广泛利用铝来代替其他一些有色金属，特别是铜及铅，除因铝具有良好的工艺性能外，资本主义国际市场最近对于铝的牌价的调整也是起着推动作用的因素之一。如果说，1939年每公斤铜的單价为24.1分①，而铝是44分；那么，到1954年12月間，每公斤铜和铝的各該單价就分别为65.3分及47.9分。

目前，已經縮減了铝和鉛在价格上的不协调现象，譬如，以前每公斤

①系美国、荷蘭及立陶宛之貨幣單位，在美国系一美元的百分之一——譯者註。

鉛的售價為 11 分，而鋁則為 44 分；而現在，這兩種價格則分別調整為 30.9 分及 47.9 分。

美國在鉛的產量方面，1946 年比 1943 年低 40%；在 46 年以後，仍然低於 1943 年的生產水平，只是在 1954 年才略有提高。由於非洲各國、澳大利亞、比利時及法國的鉛的產量有所增長，所以總的來說，資本主義國家鉛的產量在 1954 年是超過了 1943 年的水平（多 15.7%）。

美國 1946 年鋅的產量比 1943 年低 30%；到 1951 年增長到 80 萬噸，51 年以後又略有增長，但仍未達到 1943 年的水平。1954 年，美國鋅的產量比 1943 年低 14.3%，但就整個資本主義世界來說，鋅的產量還是提高了 15.5%。

對資本主義國家有色冶金的發展有着很大影響的另外一個極其重要的因素是，資本主義國家的有色冶金工業具有壟斷的特點。無論是原料產地，或是生產有色金屬的企業，都操縱在一些國際壟斷資本家的手中。

加拿大鍊業壟斷組織——加拿大國際鍊業公司就是資本主義壟斷國際市場最典型的一個例子。這家公司在 1954 年煉出的鍊就佔資本主義國家的全部鍊產量的 80% 以上。實際上，這家公司就是操縱資本主義國家鍊市場的全權主人。

應該指出，加拿大國際鍊業公司除了制鍊以外，每年還能煉出 11,000 噸銅，亦即佔資本主義各國總的銅產量的 4.4%。這家公司的附屬企業除了分佈在本國以外，在挪威及英國也有。

加拿大的利密特（Лимитед）鋁公司及其‘女兒公司’——阿爾坎（Алкан）公司同樣也是最大的國際壟斷組織，它的企業遍佈各地，其中包括：加拿大、瑞士、英國、意大利、西德、挪威、瑞典、希臘、巴西、南非聯邦及牙買加島。

美國的壟斷組織在資本主義國家的有色冶金工業中起着極大的作用。

在煉銅、制鋁及有色冶金其他部門中美國的壟斷組織便可作這方面的實例。

在美國及整個資本主義世界的煉銅工業方面，康森柯特銅業公司這一壟斷組織起着極其重要的作用；這家公司的企業遍佈各地，其銅的年產量在 50 萬噸以上，亦即佔資本主義世界銅的全部產量的 20% 還要多。

美国最大的一个铝业垄断组织——美国铝业公司制造的铝占整个美国铝产量的50%左右，亦即佔资本主义国家铝的总产量的26%左右。

对资本主义世界有色金属工业的生产水平及发展速度有着很大影响的第三个极其重要的因素是，各个资本主义垄断组织彼此争夺有色金属的原料产地及销售市场。

“……垄断组织，——В. И. 列宁这样写道——一旦所有原料的来源都掌握在某些人的手里，这种垄断同盟就巩固无比了①……。

特别是对于一些落后国家，由于那里的劳动力价廉，所以垄断组织千方百计地力图掠夺那里的资源，对它垂涎三尺。

这就是为什么在战后年代里垄断组织为了夺取有色金属所需的资源而在它们之间进行的一场尖锐斗争的原因。特别是美国的垄断组织竭力地排挤英国、法国及其它一些国家的垄断资本家在地球整个大陆上的有色金属矿床的控制地位，从而扩大他自己对这些矿床的控制范围，这样，就给这场角斗增添了特色。由于德、意、日三国在第二次世界大战中的败北，所以，这些国家的垄断资本家的作用就大为衰弱，这就使美国的垄断组织易于在这几个国家内施加压力和扩大影响。

在这场为扩大原料产地的控制权的斗争中，美国的垄断组织在战后的年代里加强了向非洲的扩张政策，这种阴谋在很大程度上得到了实现。譬如，美国的两大公司，美国铝业公司及纽蒙特矿业公司对罗德西亚的铜的控制范围就由战前的12%扩大到战后的50%。

美国、英国及法国为了控制资本主义世界的有色金属原料的开采（生产）业而进行的投资所佔的比重不同，从列于下表中的一些数据就可看出，美国垄断组织所控制的部分是增加了。下表中的数据就是美、英、法三国在1937年和1951年所下的投资额（以%计）②。

	美 国	英 国	法 国
镍 1937年	40.1	29.2	6.0
镍 1951年	45.2	25.9	3.3
铜 1937年	66.0	18.6	2.3
铜 1951年	71.4	13.3	2.6

① 列宁全集，第22卷，第246页。

② 詳見“經濟問題”一書，1953年出版，№9，第30頁。

鉛	1937年	44.5	31.2	3.6
	1951年	52.0	24.2	8.8
錫	1937年	2.2	37.0	1.2
	1951年	15.0	34.0	1.1

必須着重指出，在資本主義壟斷組織之間的這場鬥爭是在最近5~6年，在美國、英國、法國及其他資本主義國家的國民經濟軍國主義化的情況下進行的。帝國主義為了擴充軍備（戰略資源），而進行大批的、有色金屬的軍火訂貨及購貨，以及每年要給軍事部門撥與大批的經費和免除稅收等種種原因，就使得壟斷組織大發橫財。

這樣，從1950年開始，美國就執行將制鋁工業的生產能力提高1倍的計劃。計劃中的三項已有兩項完成，從而就保證了擴建舊有的和興建新、採用現代化設備的氧化鋁廠及制鋁工廠。在美國銅業方面要實現一個關於興建新及擴建現有的企業的龐大計劃；並且計劃規定不僅在美國要興建銅的企業，而且還要在其他國家，如智利等國也開辦起來。

美國、英國及西德等國政府所一貫奉行的、開發大量戰略資源的政策，在資本主義世界有色冶金工業的發展上起着重要的作用。壟斷組織利用軍備來使有色金屬的價格保持在一定的水平上，並在有色冶金企業中工人實行罷工的條件下來滿足消費者的需要，其目的也就是使罷工遭受失敗。

在有色金屬的技術設備及生產技術操作方面，有了許多改進，研究出一套新的技術操作方法及生產效率比較高的新式設備，並且已經加以運用。

在礦山企業里，廣泛採用崩落採礦法及露天採採法，這樣，就便於使用鏈斗容積為6~8立方公尺的高產能電鏈和採用載重量達45噸的汽車運輸；可以使用效率高的鑽機、履帶傳動和汽車運行的鑽車及其他生產設備。

在選礦方面，由於使工藝流程得到很大的發展，因此，保證了金屬回收率的提高和精礦質量的提高；而且可以廣泛地利用化學純的合成藥劑，同時也改進了許多種設備的構造。

在冶金工業中，已研究出，並已廣泛採用了許多新的工藝流程，如精礦的沸騰焙燒、在壓煮器中還原有色金屬的濕法冶金過程及電熱熔煉等。

採用更為經濟的上部通電的鋁電解槽及修建10萬安培的大功率電解槽對制鋁工業的發展具有很大作用。

由于采用新的方法及新的設備和改进 工艺流程，就使得 资本主义国家的有色冶金工業能够提高企业的技术经济指标及工人的劳动生产率。

同时，还应着重指出的是，在资本主义国家的有色冶金方面，也仍然采用着許多落后的工艺流程和沿用着陈旧的設備。

例如，在制鋁工業方面，許多旧式工厂 还广泛地采用 着压制陽極，而尚未采用連續自熔陽極。资本主义国家所生产的鋅有一半左右是用陈旧的罐式法煉出的，虽然橫罐已逐漸地被更为方便和經濟的豎罐所代替。

保証壟斷資本家获得最大利潤的资本主义国家有色冶金的壟斷特点及国民經濟軍国主义化的政策以及对工人的 殘酷剝削，举凡这些，都使得 壟斷資本家在有色金屬的生产上面仍然有利可圖，虽然所用的設備是陈旧的，技术操作方法是落后的。

第一章 鋁工業

資本主义国家鋁的产量在最近5年，即1950~1954年間，几乎增長了1倍（附录I）。近几年来，在有色金屬中，除某些新發現的金屬外，以鋁的生产的發展速度为最快。从資本主义国家在1950~1954年間的有色金屬的生产数据中即可看出此种情况（表1）。

表1

資本主义国家的有色金屬产量，千吨

金 屬	1950年	1954年	增 長 %
銅	2314	2507	+ 8.3
鉛	1458	1620	+11.1
鋅	1732	2009	+16.0
錫	173	177	+ 2.3
鋁	1286	2394	+86.2

在鋁的生产方面，發展特別快的是西德，在近5年內产量增長了3倍多。其次，美国、法国及日本，在这几年也都增長了1倍。

鋁的产量之所以增長得如此迅速，是由于以美帝为首的侵略集团扩軍备战的结果所引起的，也正是由于此种原因，就要求扩大氧化铝厂及制鋁厂的生产能力及原料基地，这样就促使了鋁产量的迅速增長。在1950年，首先着手实现制鋁工業的發展綱要的是美国。

資本主义国家的制鋁工業都操縱在几个大壟断組織的手中。其中以美国鋁業公司（梅隆家族）的势力最大；美国的制鋁企業

有一半左右都由这个壟断組操縱。該公司还非正式地控制着加拿大的利密特(Лимитед)鋁業公司及其“女兒公司”，——阿尔坎(Алкан)公司；加拿大的全部制鋁工業及許許多多不胜枚举的其他資本主义国家的制鋁企業都由这个壟断組織支配。

在第二次世界大战时期，美国还有兩家公司，即：雷諾金屬公司及凱撒公司，也开始从事鋁的生产。

在国外的一些刊物中，很少刊登有关資本主义国家制鋁工艺方面的材料，然而，根据現有資料，可以这样認為，即：在鋁的产量显著增長的同时，在工業方面，并未采用新的操作方法；不过，关于电解厂的設備方面的某些重大改革是众所周知的。

原料基地

可以这样推测，近几年来，已經探明的鋁土矿的蘊藏量有所增長，但有关材料却未予公佈；根据 1952 年的資料，探明的鋁土矿的蘊藏量为 16 亿吨（表 2）。

資本主义国家的鋁土矿的儲量，按其所含的氫氧化鋁的矿物形狀，可分为以下 3 类（百万吨）^①：

水鋁氧型	1141.1
勃姆矿型	357.7
水鋁矿型	106.5

为了供应正在成長的制鋁工業所需的原料，在已經开采鋁土矿的矿区內將原有的企業加以扩建；而在新發現的矿区內也着手进行矿床的开采（附录 II）。

1953 年，在美洲开采的鋁土矿佔上述各国的鋁土矿全部开采

① “鋁”，1954 年 11 月出版，第 30 卷，11 期，第 503 頁。

鋁土礦的蘊藏量^①

表 2

国 别	探明儲量 (百万吨)	Al ₂ O ₃ 的含量	国 别	探明儲量 (百万吨)	Al ₂ O ₃ 的含量
歐洲			亞洲		
法国	60	61	印度	250	60
希臘	60	57	印度尼西亞 (賓坦島 及科安哥島)	25	54
意大利	5~10	—	印度支那	—	50~60
美洲			馬來亞	10	56
美国	50	50	巴勞島	5	52
巴西	150	61	非洲		
英屬圭亞那	65	61	黃金海岸	230	53
荷屬圭亞那	50	59	法屬几內亞	50	60
牙買加島	315	50	尼亞薩蘭	20	42
海地及多米尼加共和 国	30	47	澳洲	20	39

① 應該指出的是，在国外一些刊物上所發表的关于鋁土礦蘊藏量的資料彼此間是有很大出入的。本表中所列的数据系摘自 1952 年 9 月 19 日的“礦業周刊”(239 期，6109 号，310 頁)。

量的 75.5%，其中：荷屬圭亞那佔 29.8%，英屬圭亞那佔 19.6%，美国佔 14.7%，而新的矿区——牙買加島，則佔 11.3%。在欧洲所采的佔 16.5% 左右（其中法国佔 10.6%）；非洲佔 4.5%，亞洲佔 3.4%。

現將开采鋁土礦的一些矿区的情况分別概述如下。

美 洲

近几年来，荷屬圭亞那（苏里南）是供应鋁土礦最多的一个地方。这个殖民地早在 1916 年就已着手开采鋁土礦，但在第二次世界大战以前，产量始終不高。在第二次世界大战期間，鋁土礦的产量才有了显著的增長，而在 1943 年，竟达到 170 万吨之

多。在战后，鋁土矿的产量又降低了，但于 1947 年又再次地增長，以致荷屬圭亞那 1953 年的鋁土矿的年产量竟超过了 300 万吨。这个殖民地的矿山基本上是被美国最大的一家公司——美国鋁業公司（它有許多分公司）所操縱，只有 15% 的矿山才属于荷蘭的资本家。

所开采的矿床均位于該殖民地的北部。各个矿床的矿石儲量多少不一，由数千吨至数百万吨不等。矿体的厚度介于 1~8 公尺之間。表土層不厚，故用机械化的露天开采法开采。然后将矿石送往碎矿、洗选和干燥厂，將其破碎到粒度不大于 63 公厘。这些鋁土矿大部分輸往美国。

鑑于莫恩果(Моэнго)矿床的貧瘠，因此，美国鋁業公司在 1948 年即着手开采里坎腦(Рикану)矿床，据估計，后者的儲量为 4000 万吨。矿石是用长达 13 公里的架空索道輸送到生产能力在 150 万吨以上的洗选干燥厂。在烘干以后，即将鋁土矿以水路運輸到 170 公里以外的帕拉馬里堡(Парамарибо)港去。

帕拉那莫(Паранам)矿床的儲量为 750 万吨。矿石是用长达 9 公里的架空索道运送到洗选干燥厂，然后再运往 40 公里以外的帕拉馬里堡港去。

1953 年开始以露天采矿法开采新的罗拉克(Рорак)矿床，据估計，該矿床鋁土矿的儲量为 700 万吨；表土厚为 15 公尺。

昂維尔达赤(Онвердатч)矿区的儲量为 1500 万吨，表土的厚度介于 5~25 公尺之間。矿石采出后，即予破碎、冲洗及烘干。

英屬圭亞那 在英屬圭亞那亦可見到鋁土矿，其生成的形狀多为厚达 10 公尺（平均为 5 公尺）的突鏡体及矿体，埋藏在砂質及泥質的表土（厚达 30 公尺）下面。

这几个矿床主要是由加拿大德麦拉尔(Демерор)鋁土矿公司及阿尔坎分公司来开采。系用露天开采法进行，表土則用机械及

水力法进行剥离。开采矿石时，采用爆破的方法。回采的矿石用架空索道输送到烘干厂，该厂装备有 8 个筒状迴轉窑，其生产能力为 250 万吨/年。

在苏里南及英屬圭亞那都采用步行式电鏟。阿尔坎公司在英屬圭亞那所用的电鏟，其吊杆長 60 公尺，鏟斗容积为 6 立方公尺；并且还定做了一种电鏟，其鏟斗容积与上述的相同，但吊杆則比上述的还要長，而且該吊杆將用鋁合金制造。

牙买加島 位于安的列斯羣島上的及氧化鋁厂（关于該厂的兴建情况过去曾有过报道）所屬的一些鋁土矿矿床都是在 1952 年就着手开采了。据估計，这些矿床中的鋁土矿的儲量在 3 亿吨以上（包括含氧化鋁極貧的鋁土矿），其中 90% 都在牙买加島，其余的 10% 則分布在海地及多米尼加共和国。

位于安的列斯羣島上的矿床是由一个个埋藏在海拔 75~1500 公尺高的矿体所組成。牙买加島上的矿床則位于 300~600 公尺的高度上，与海相距 5~24 公里。矿体的厚度大小不一，可达 30 公尺。凡厚度不小于 1.5 公尺的矿体，均屬可采之例。由于表土厚度有限，所以采用露天开采法。

鋁土矿的成分是不固定的，通常均介于(%)：

Al_2O_3	46.4~50.3
Fe_2O_3	17.5~22.8
SiO_2	0.4~3.5
	(多为 2~2.5)
TiO_2	2.4~2.6
P_2O_5	0.3~2.8
CaO	0.1~1.2
結合水.....	26~27.8

牙买加島上的鋁土矿床由三家公司分別在三个矿区进行