

选矿手册

第八卷

第二分册

冶金工业出版社

选矿手册

第八卷

第二分册

《选矿手册》编辑委员会

冶金工业出版社

选 矿 手 册

第 八 卷

第二分册

《选矿手册》编辑委员会

•

冶金工业出版社出版发行

(北京北河沿大街嵩祝院北巷39号)

新华书店总店科技发行所经销

冶金工业出版社印刷厂印刷

•

850×1168 1/32 印张 15 字数 390 千字

1990年6月第一版 1990年6月第一次印刷

印数00,001~4,000册

ISBN 7-5024-0460-0

TD·77 定价12.85元

《选矿手册》编辑委员会

主任委员：张卯均

副主任委员：胡为柏 童国光

编委：(按姓氏笔划)

王 岚 王永德 石大鑫 丘继存 刘广泌

刘正适 朱家骥 余兴远 沈志诚 沈建民

汪淑慧 李毓康 罗中兴 苏仲平 吴威孙

胡熙庚 夏珠荣 陶 敏 黄大雨

秘书：赵涌泉

责任编辑：王迺琳 黄淦祥

本分册主编、副主编

锡矿选矿

主编：谢 光 余立信

钨矿选矿

主编：吴威孙

副主编：邓芳超 周再菊

钼矿选矿

主编：刘广泌

副主编：黄济存

锑矿选矿

主编：胡熙庚

副主编：郭振勋 石大鑫

汞矿选矿

主编：胡熙庚

副主编：陈远心

本分册序

为了提高我国在选矿科研、设计、生产方面的水平和总结经验，推动选矿事业的进一步发展，中国金属学会选矿学术委员会于1983年8月决定组织编写我国第一部选矿专业大型工具书——《选矿手册》，由选矿学术委员会组成《选矿手册》编辑委员会主持编写工作，并成立了相应的编写组。参加撰写工作的有国内具有几十年教学、科研、设计、生产经验的专家、教授、高级工程师、工程师几百人。在整个编写过程中，实行了三级审核规定，严格贯彻“主编责任制”和“编辑委员会最终审定制”。

《选矿手册》共分八卷、三十七篇、按十四个分册陆续出版。全书出版字数约为450万字。考虑到选煤另有专著，本《手册》不包括煤的洗选。《选矿手册》的内容有：总论、选矿前准备、选矿方法及选矿药剂、产品处理及辅助作业、取样、试验技术与选矿过程检测、数模和工艺过程控制、选矿厂设计、选矿实践等。

《选矿手册》是一部供初、中级以上选矿工作者及有关人员使用的工具书。编入了较成熟的选矿理论、方法、工艺、药剂、设备和生产实践，内容丰富、实用性强。编写时，参阅了国内外上万篇文献，收集了上千个厂、矿的生产实践资料，理论与实践兼备，以实践为主，选材以国内为主，同时辅以典型的国外资料，体现了近代选矿科学技术水平。是一部具有中国特色的《选矿手册》。

第八卷为选矿实践，内容包括：第三十二篇有色金属选矿实践；第三十三篇稀、贵金属矿选矿；第三十四篇黑色金属及辅助材料；第三十五篇二次资源的利用；第三十六篇化工原料矿物选矿；第三十七篇建材非金属矿选矿。本分册是属此卷第三十二篇有色金属选矿实践第四章锡矿选矿、第五章钨矿选矿、第六章钼矿选矿、第七章锑矿选矿、第八章汞矿选矿。

书中系统地介绍了国内外锡矿选矿实践22例、钨矿选矿实践16例、钼矿选矿实践15例、锑矿选矿实践6例、汞矿选矿实践7例，并附表列出了国内外215个有关选矿厂的工艺流程及技术经济指标，插图159幅。

本分册除主编、副主编外，参加撰写人员还有：（锡矿选矿）陈启新、莫溥泉、朱广泽，（钨矿选矿）张国平、黄立夫、王定胜、陈启仁，（钼矿选矿）刘秉义等。

本分册编写过程中，得到了有关科研、设计院所、大专院校，特别是生产厂矿的大力支持和帮助，在此一并表示衷心的感谢！

编 者

第八卷 第二分册目录

32 有色金属选矿实践

32.4 锡矿选矿	3
32.4.1 绪 论	3
32.4.1.1 锡的性质和用途	3
32.4.1.2 锡矿床及其分类	4
32.4.1.3 锡矿物	10
32.4.1.4 世界锡的生产和消费	10
32.4.1.5 主要选矿方法	10
32.4.1.6 选锡尾矿的处理和综合利用	17
32.4.2 原生脉锡矿选厂	18
32.4.2.1 云锡公司大屯选矿厂硫化矿车间	18
32.4.2.2 雷尼森选厂(澳)	25
32.4.2.3 惠尔简选矿厂(英)	33
32.4.2.4 大厂矿务局长坡选矿厂	37
32.4.2.5 云龙锡矿选矿厂	43
32.4.2.6 香花岭锡矿选矿厂	46
32.4.2.7 神子畑选矿厂(日)	51
32.4.2.8 赫鲁斯塔利宁斯克采选公司1号选厂(苏联)	60
32.4.2.9 柯尔奎里选矿厂(玻利维亚)	65
32.4.2.10 阿登滕贝格选厂(民主德国)	68
32.4.2.11 巴特里斯选矿厂(马来西亚)	71
32.4.3 氧化脉锡矿选矿厂	73
32.4.3.1 云锡大屯氧化矿选厂	73
32.4.3.2 岔河锡矿选厂	84
32.4.3.3 阿德列森选厂(澳)	91
32.4.4 砂锡矿选矿厂	99
32.4.4.1 新冠选厂	99

32.4.4.2	期北山选厂	105
32.4.4.3	新路锡矿砂锡矿选厂	111
32.4.4.4	西湾精选厂	116
32.4.4.5	格林布希斯锡钽矿选厂 (澳)	123
32.4.4.6	海滨砂锡矿选矿 (印尼)	126
32.4.4.7	海滨砂锡矿选矿 (马来西亚)	128
32.4.5	世界主要锡选厂汇总表	132
参考文献		145
32.5	钨矿选矿	146
32.5.1	绪 论	146
32.5.1.1	钨的性质和用途	146
32.5.1.2	钨矿物	147
32.5.1.3	钨矿床、矿石类型	150
32.5.1.4	世界各国钨的生产及消费情况	151
32.5.1.5	选矿产品及质量要求	152
32.5.1.6	主要选矿方法及副产品的回收	154
32.5.2	钨选矿实例	164
32.5.2.1	黑钨矿石类 (含白钨矿) 选矿厂	164
32.5.2.2	白钨矿石类选矿厂	238
32.5.2.3	精选厂	264
32.5.3	世界各国主要钨选矿厂汇总表	291
参考文献		297
32.6	钼矿选矿	300
32.6.1	绪 论	300
32.6.1.1	钼的性质和用途	300
32.6.1.2	钼资源及生产能力	300
32.6.1.3	钼矿床	303
32.6.1.4	钼精矿质量标准	304
32.6.1.5	钼矿的选矿方法	306
32.6.1.6	钼中矿处理——钼酸铵生产	309
32.6.1.7	伴生钼矿物的选矿方法	312
32.6.2	典型钼选矿厂	313

32.6.2.1	杨家杖子钼选矿厂	313
32.6.2.2	金堆城钼矿	318
32.6.2.3	白石嶂钼矿	327
32.6.2.4	克莱马克斯钼矿(美)	331
32.6.2.5	亨德森钼矿(美)	339
32.6.2.6	奎斯塔钼矿(美)	341
32.6.2.7	恩达科钼矿(加)	346
32.6.3	斑岩铜矿中钼的回收	349
32.6.3.1	从斑岩铜矿中回收钼的工艺	349
32.6.3.2	用氮气代替空气作铜钼分离的充气介质	354
32.6.3.3	浮选柱在铜钼分离和钼精选中的应用	355
32.6.3.4	铜钼分离药剂及选钼药剂的发展	357
32.6.4	副产钼选矿厂典型实例	359
32.6.4.1	宝山铜矿	359
32.6.4.2	闲林埠钼铁矿	361
32.6.4.3	宾厄姆铜矿(美)	363
32.6.4.4	皮马铜矿选厂(美)	366
32.6.4.5	莫伦西铜矿(美)	370
32.6.4.6	谢里塔铜矿(美)	370
32.6.4.7	布伦达铜矿(加)	374
32.6.4.8	丘基卡马塔选矿厂(智)	374
32.6.5	汇总表	386
32.6.6	浮选药剂等缩写词含义	386
	参考文献	387
32.7	铋矿选矿	388
32.7.1	绪 论	388
32.7.1.1	概 述	388
32.7.1.2	铋的用途	388
32.7.1.3	铋矿物、矿床类型	389
32.7.1.4	铋的产量与消费量	392
32.7.1.5	铋精矿质量标准	392
32.7.1.6	铋矿石选矿方法	396

32.7.2 铋矿石选矿实例	400
32.7.2.1 锡矿山南选厂	400
32.7.2.2 锡矿山北选厂	402
32.7.2.3 板溪铋砷(金)选厂	409
32.7.2.4 默奇森铋金(砷)选厂(南非)	414
32.7.2.5 曼恰诺铋砷铅锌选厂(意)	414
32.7.2.6 布拉德利铋金选厂(美)	418
32.7.3 汇总表	419
参考文献	428
32.8 汞矿选矿	429
32.8.1 绪 论	429
32.8.1.1 汞矿物及矿床类型	430
32.8.1.2 汞的用途及世界汞的生产、消费情况	432
32.8.1.3 选矿产品及质量标准	434
32.8.1.4 选矿方法	435
32.8.1.5 朱砂选矿和其他含汞物料的选矿处理	439
32.8.2 汞选矿实例	442
32.8.2.1 贵州汞矿选厂	442
32.8.2.2 新晃汞矿安坡选厂	447
32.8.2.3 铜仁汞矿选厂	451
32.8.2.4 务川汞矿选厂	452
32.8.2.5 玉兰汞矿选厂	454
32.8.2.6 麦克德米特汞矿选厂(美)	456
32.8.2.7 依套木卡汞矿选厂(日)	458
32.8.3 汇 总 表	460
32.8.3.1 汞矿选矿厂生产流程及技术经济指标汇总表	460
32.8.3.2 汞矿选矿厂主要设备汇总表	460
参考文献	463

Volume 8-Part 2

Contents

32 Processing of Non-ferrous Metal Ores

32.4 Processing of Tin Ores.....	3
32.4.1 Introduction	3
32.4.1.1 Properties and Uses of Tin.....	3
32.4.1.2 Tin Deposits and Their Classification.....	4
32.4.1.3 Tin Minerals.....	10
32.4.1.4 Production and Consumption of Tin in the World	10
32.4.1.5 Principal Beneficiation Methods.....	10
32.4.1.6 Treatment of Tin Tailings for Comprehensive Utilization.....	17
32.4.2 Plants for Primary Tin Lode Ores.....	18
32.4.2.1 Sulphide Ore Section, Datun Concentrator, YTC.....	18
32.4.2.2 Renison Concentrator (Australia).....	25
32.4.2.3 Wheal Jane Concentrator (UK).....	33
32.4.2.4 Changpo Concentrator, Dachang Mine Bureau.....	37
32.4.2.5 Concentrator of Yunlong Tin Mine.....	43
32.4.2.6 Concentrator of Xianghualing Tin Mine.....	46
32.4.2.7 Mikobata Concentrator (Japan).....	51
32.4.2.8 No.1 Concentrator of Helustalininsk Mining Complex (USSR).....	60
32.4.2.9 Colquiri Concentrator (Bolivia).....	65
32.4.2.10 Altenberg Concentrator (GDR).....	68
32.4.2.11 Bartres Concentrator (Malaysia).....	71
32.4.3 Plants for Oxide Tin Lode Ores.....	73
32.4.3.1 Oxide Ore Section, Datun Concentrator, YTC.....	73
32.4.3.2 Concentrator of Chahe Tin Mine.....	84
32.4.3.3 Ardlethan Concentrator (Australia).....	91
32.4.4 Plants for Stream Tin Ores.....	99

32.4.4.1	Xinguan Concentrator, YTC.....	99
32.4.4.2	Qibei Shan Concentrator, YTC.....	105
32.4.4.3	Xinlu Concentrator, Pinggui Mine.....	111
32.4.4.4	Xiwan Cleaning Plant, Pinggui Mine.....	116
32.4.4.5	Greenbushes Tin-Tantalum Concentrator (Australia).....	123
32.4.4.6	Processing of Beach Tin Ores (Indonesia).....	126
32.4.4.7	Processing of Beach Tin Ores (Malaysia).....	128
32.4.5	Table of Major Tin Plants in the World.....	132
References		145
32.5	Processing of Tungsten Ores.....	146
32.5.1	Introduction	146
32.5.1.1	Properties and Uses of Tungsten.....	146
32.5.1.2	Tungsten Minerals	147
32.5.1.3	Types of Tungsten Ores and Deposits.....	150
32.5.1.4	Production and Consumption of Tungsten in the World.....	151
32.5.1.5	Concentration Products and Quality Requirements.....	152
32.5.1.6	Principal Beneficiation Methods and By-products Recovery.....	154
32.5.2	Cases of Tungsten Ore Processing.....	164
32.5.2.1	Concentrators for Wolframite (Involving Scheelite) Ores.....	164
32.5.2.2	Concentrators for Scheelite Ores.....	238
32.5.2.3	Up-grading Plants.....	264
32.5.3	Table of Major Tungsten Plants in the World.....	291
References		297
32.6	Processing of Molybdenum Ores.....	300
32.6.1	Introduction	300
32.6.1.1	Properties and Uses of Molybdenum.....	300
32.6.1.2	Molybdenum Ore Resources and Production Capacity	300
32.6.1.3	Molybdenum Ore Deposits.....	303
32.6.1.4	Quality Standards of Molybdenum Concentrates	304
32.6.1.5	Beneficiation Methods of Molybdenum Ores.....	306

32.6.1.6	Treatment of Molybdenum Middlings: Production of Ammonium Molybdate.....	309
32.6.1.7	Recovery of Associated Molybdenum Minerals	312
32.6.2	Cases of Typical Molybdenum Concentrators	313
32.6.2.1	Yangjiazhangzi Molybdenum Concentrator.....	313
32.6.2.2	Jinduicheng Molybdenum Mine.....	318
32.6.2.3	Baishizhang Molybdenum Mine	327
32.6.2.4	Climax Molybdenum Mine (USA).....	331
32.6.2.5	Henderson Molybdenum Mine (Canada).....	339
32.6.2.6	Questa Molybdenum Mine (USA).....	341
32.6.2.7	Endako Molybdenum Mine (Canada).....	346
32.6.3	Recovery of Molybdenum from Porphyry Copper Ores.....	349
32.6.3.1	Technology for Recovering Molybdenum from Porphyry Copper Ores.....	349
32.6.3.2	Replacing Air by Nitrogen as Aerating Medium for Copper-Molybdenum Separation.....	354
32.6.3.3	Application of Flotation Column to Copper-Molybdenum Separation and Molybdenum Cleaning	355
32.6.3.4	Development of Reagents for Copper-Molybdenum Separation and Molybdenum Flotation.....	357
32.6.4	Cases of Plants Recovering Molybdenum By-products.....	359
32.6.4.1	Baoshan Copper Mine.....	359
32.6.4.2	Xianlinbu Molybdenum-Iron Mine.....	361
32.6.4.3	Bingham Copper Mine (USA).....	363
32.6.4.4	Pima Copper Mine (USA).....	366
32.6.4.5	Morenci Copper Mine (USA).....	370
32.6.4.6	Sierrita Copper Mine (USA).....	370
32.6.4.7	Brenda Copper Mine (Canada).....	374
32.6.4.8	Chuquicamata Concentrator (Chile).....	374
32.6.5	Summary	386
32.6.6	Abbreviations of Reagents, etc.....	386
	References	387
32.7	Processing of Antimony Ores.....	388

32.7.1	Introduction	388
32.7.1.1	General Aspects	388
32.7.1.2	Uses of Antimony.....	388
32.7.1.3	Antimony Minerals and Deposit Types.....	389
32.7.1.4	Antimony Production and Consumption.....	392
32.7.1.5	Quality Standards of Antimony Concentrates	392
32.7.1.6	Beneficiation Methods of Antimony Ores.....	396
32.7.2	Cases of Antimony Ore Processing.....	400
32.7.2.1	South Concentrator of Xikuangshan Mine.....	400
32.7.2.2	North Concentrator of Xikuangshan Mine.....	402
32.7.2.3	Banxi Antimony-Arsenic/Gold Concentrator	409
32.7.2.4	Murchison Antimony-Gold/Arsenic Concentrator (South Africa).....	414
32.7.2.5	Manciano Antimony-Arsenic-Lead-Zinc Concentrator (Italy).....	414
32.7.2.6	Bradly Antimony-Gold Concentrator (USA).....	418
32.7.3	Summary	419
	References.....	428
32.8	Processing of Mercury Ores.....	429
32.8.1	Introduction	429
32.8.1.1	Mercury Minerals and Deposit Types.....	430
32.8.1.2	Uses, World Production and Consumption of Mercury.....	432
32.8.1.3	Beneficiation Products and Quality Standards	434
32.8.1.4	Processing Methods.....	435
32.8.1.5	Treatment of Cinnabar Ore and Other Mercury Containing Materials.....	439
32.8.2	Cases of Mercury Ore Processing.....	442
32.8.2.1	Concentrator of Guizhou Mercury Mine.....	442
32.8.2.2	Anpo Concentrator, Xinhuang Mercury Mine.....	447
32.8.2.3	Concentrator of Tongren Mercury Mine.....	451
32.8.2.4	Concentrator of Wuchuan Mercury Mine.....	452
32.8.2.5	Concentrator of Yulan Mercury Mine.....	454
32.8.2.6	McDermitt Mercury Concentrator (USA).....	456

32.8.2.7	Itomoka Mercury Concentrator (Japan).....	458
32.8.3	Summary	460
32.8.3.1	Table of Flowsheets and Performances of Mercury Plants.....	460
32.8.3.2	Table of Principal Equipments and Devices for Mercury Plants.....	460
References		463

32 有色金属选矿实践