

铁矿选矿技术概况

刘志品 周晓雷*

昆明理工大学 冶金与能源工程学院, 云南 昆明 650000

[摘要]现阶段,我国在进行铁矿选矿时相关的技术、设备以及工艺方法均已达到比较先进的水平。我国所拥有的铁矿石的种类相对较多,且分类也较细较杂,同时也显现出铁矿贫瘠的情况。所以对铁矿石的选矿研究尤为重要,本文给我们一个对铁矿石选矿的了解。

[关键词]铁矿选矿; 现状; 发展

DOI: 10.33142/sca.v4i8.3158

中图分类号: TD913

文献标识码: A

Overview of Iron Ore Dressing Technology

LIU Zhipin, ZHOU Xiaolei *

School of Metallurgy and Energy Engineering, Kunming University of Science and Technology, Kunming, Yunnan, 650000, China

Abstract: At present, the technology, equipment and process of iron ore dressing in China have reached a relatively advanced level. There are many kinds of iron ore in our country and the classification is also fine and miscellaneous. At the same time, the iron ore is poor. So the research of iron ore dressing is particularly important, this paper gives us an understanding of iron ore dressing.

Keywords: iron ore dressing; present situation; development

引言

贫铁矿在我国储量非常的丰富,是我国不可或缺的重要资源,这也使得我们需要积极研发开创新的工艺新的设备对选矿厂进行不断升级与改造,从而为满足我国钢铁行业发展的需要提供创造合格优质丰富的铁精矿。与此同时,在市场经济为主导的当代,各类炼铁炼钢企业工厂为追求更高的经济效益同时谋求更多的利润与回报,对铁精矿质量也提出了许多越来越严苛的要求。目前在国际上需要优质的球团矿的最主要质量指标已提高到含铁量大于百分之六十五,含二氧化硅的量小于百分之三,磷的含量小于百分之零点零五,硫的含量小于百分之零点零一等等严格的标准,这就得需要我们的铁矿选矿技术不断进步,时代的车轮滚滚向前,中国站时代的风口浪尖必须不断前进方能不愧历史^[1]。

1 铁矿选矿技术概况

1.1 铁矿选矿流程

在铁矿选矿的工艺流程方面,主要找了三种流程最具代表性,一是先进行连续对矿石打磨,在经历弱磁选然后高梯度强磁选择与阴离子反浮选工艺,此流程可以继续优化流程结构参数方面多加研究(见图1);二是先进性阶段性的分级磨选矿,由粗细大小分选同时进行重新选择及利用离子选择和磁选择工艺,他的关键在于磨矿与大小矿石分选;第三种是分阶段的多等级磨矿,在进行粗细打下分级选择选,在经历磁选后重选紧接阴离子反浮选工艺^[2]。(见图2)在研究中我们也需要更精密的仪器与更高规格的实验室进行,不断创新研究。同时,新型高效节能的选矿设备在难选铁矿的处理中也开始得到了广泛应用,在钛铁矿的开发利用进程中,出现了干式磁选机与重磁拉等新设备,以及磁选柱、浮选柱、SLON立环脉动高强度磁选机等等。浮选工艺药剂出现了sf、MOH等新型药剂^[3]。重选螺旋溜槽已经高频振动筛等等设备近年在选矿生产中作用也十分明显^[4]。不懈努力与研究产出的高效设备,简洁流程明显拔高了选矿质量,提高了收益。

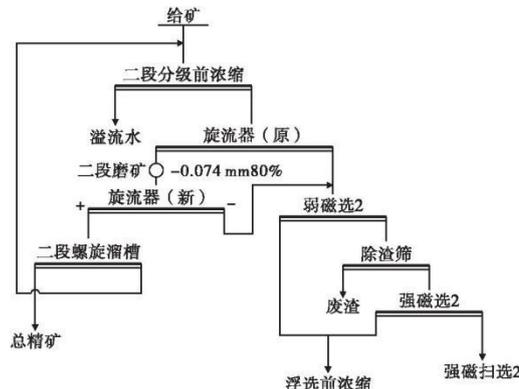


图1 第一种选矿方式

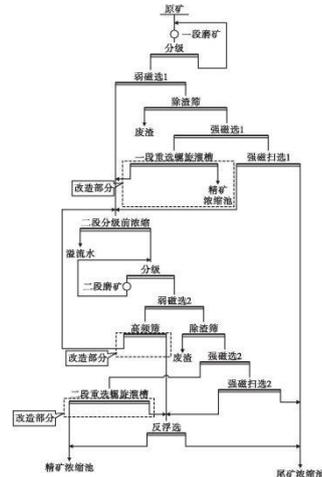


图2 第一种选矿方式

1.2 铁矿技术应用现状

磁铁矿是在铁矿石中最主要拥有并且我国富有使用的一种天然铁矿石，如果选择高质量的磁铁矿是选矿中必须应该关注的第一重点，那么选矿技术的提升与创新对于提高铁矿石选矿的总体质量来说有着非同一般的意义。而影响技术应用情况的主要因素必须是设备，磁选柱（见图3磁选柱），bx多级磁选机，低场强脉动磁选机，磁团聚重选机等等一些是在磁铁矿的选矿最常用的仪器设备。其中磁选柱是一种电磁式的选矿设备，使用它，可以从弱磁性聚团中高效分离出来脉石等许多杂质，同时对磁聚团也可以进行一个不错清洗，对矿石质量实现了的巨大提高。磁团聚重选机主要用来进行选别磁铁矿，它在六十目以下的各种选矿中都十分适用，十分便捷有效，经过磁团聚重选机可以提高磁铁矿品位百分之二到百分之五，这是弥足珍贵的^[5-7]。

同时在我国铁矿资源中也有非常重要的重要是赤铁矿，浮选与焙烧这两种传统的选矿方式最常用于它，经历了科技的进步以及全体冶金人的不懈努力，赤铁矿的选矿工作也有了新的帮手，不断进步解放劳动力，包括SLON型脉动高梯度磁选机与反浮选工艺等^[8-9]，在我国通常应用的是反浮选工艺，使用反浮选工艺，铁的回收率能够达到百分之七十五左右，同时精矿品位超过了百分之六十五，效果已经十分显著了，SLON型磁选机是在替代SLH3200的基础上发展研究而来的，同时在使用中工程师们一直在不断优化改良它，现也已经开始广泛使用，其优势在于分选能力强且稳定性好，值得推广使用，各种新设备新方法层出不穷，冶金的明天是光明的^[10-13]。



图3 磁选柱

1.3 铁矿技术发展趋势

社会在进步，国家也在由工业型转变为服务型社会，但是人们对于金属制品以及各类合金的需求与使用只会不断增强，同时，很长一段时间内，我国都将依靠丰富的地下资源进行发展建设，不是富矿不够而是我们需要合理开发利用，同时倡导环保意识，铁矿石的数量与质量都需要由选矿技术的不断进步来实现。为此各位冶金人工程师，高校研究机构以及各类钢铁企业都应当不断对铁矿选矿技术进行研究与开拓，更合理有效利用矿石资源。目前铁矿石中菱铁矿以及褐铁矿是最具难选特性的两种铁矿石。坐拥丰富的菱铁矿资源我们是幸福的，但是我国菱铁矿质量与品位普遍偏低，这也给我们带来了许许多多的困难无论是开采还是利用。而褐铁矿虽然含铁量比不上磁铁矿或者是褐铁矿，但

是它就有稀松易于冶炼的优势,所以我们喜欢它,但是它内部含有较多结晶水,所以常规方法选矿品位不足百之六十,甚至在磨矿时还会出现泥巴化等许多弊端,导致炼铁效果不佳。这些都是我们可以研究与发展的方面,选矿作为冶炼前至关重要的一环必须加以重视。加大研究力度,相信任何问题都难不倒人的,未来铁矿石资源的发展与可持续发展也会得以保障在选矿的不断精进下^[14-15]。

2 结语

不断转型的同时钢铁资源矿产资源也就是冶金资源必然是我国在发展与建设中不可缺失的关键性一部分,起到承接过去面向未来的关键作用。目前因为铁矿选矿技术的不完善,矿产的质量产量都有所欠缺,所以新工艺新技术的发展迫在眉睫,冶金人矿产人都应为之不懈奋斗。同时,未来我们应该加大对如菱铁矿褐铁矿等各种矿石的开发利用,使得我们大好的资源得以充分发挥利用。

[参考文献]

- [1] 邹锋. 某钛铁矿选别设计方案比选初探[J]. 四川有色金属, 2020(2): 27-31.
- [2] 李芝禄. 矿产选矿技术和工艺方法探讨[J]. 世界有色金属, 2020(8): 47-48.
- [3] 邓琴, 王晗, 温合平. 云南某铁矿选矿厂选矿工艺流程优化实践[J]. 云南冶金, 2018, 47(6): 11-15.
- [4] 吕晓艳. 铁矿选矿技术和工艺方法探讨[J]. 中国金属通报, 2018(7): 216-218.
- [5] 张津, 聂铁苗, 张春舫. 铁矿选矿中磁浮选技术的应用探究[J]. 中国金属通报, 2017(12): 72-71.
- [6] 王培思. 我国铁矿石选矿技术现状及发展研究[J]. 黑龙江科技信息, 2017(12): 1.
- [7] 刘洪江. 铁矿选矿工艺现状与发展之我见[J]. 世界有色金属, 2017(1): 212-214.
- [8] 李刚. 水厂铁矿选矿工艺设备改造研究与实践[J]. 中国矿山工程, 2016, 45(6): 34-37.
- [9] 孙学泽. 磁浮选技术在铁矿选矿中的应用分析[J]. 化工管理, 2016(28): 128.
- [10] 胡珂. 浅谈我国铁矿石选矿技术发展研究[J]. 企业导报, 2016(5): 72.
- [11] 王国栋. 钢铁行业技术创新和发展方向[J]. 钢铁, 2015, 50(9): 1-10.
- [12] 唐雪峰. 难处理赤铁矿选矿技术研究现状及发展趋势[J]. 现代矿业, 2014, 30(3): 14-19.
- [13] 高太, 郭小飞, 袁致涛, 等. 我国赤铁矿选矿技术现状与发展趋势[J]. 金属矿山, 2010(8): 97-101.
- [14] 袁致涛, 高太, 印万忠, 等. 我国难选铁矿石资源利用的现状与发展方向[J]. 金属矿山, 2007(1): 1-6.
- [15] 余永富. 国内外铁矿选矿技术进展[J]. 矿业工程, 2004(5): 25-29.

作者简介: 刘志品(1999-)男, 云南保山, 本科学历, 昆明理工大学。