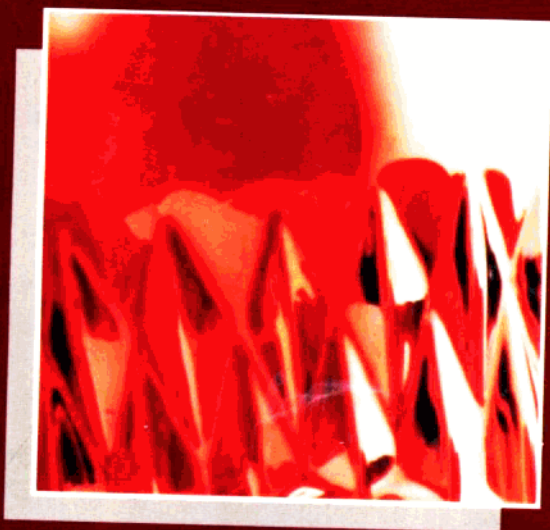


● 《第四届青年选矿学术会议》筹委会编

● 云南科技出版社



第四届全国青年选矿
学术会议
论文集

35157
300
29-4
3

第四届全国青年选矿 学术会议论文集

BBR 71/01

《第四届青年选矿学术会议》筹委会编

2000.8.11
云南科技出版社

责任编辑:史 青

封面设计:辛 一

第四届全国青年选矿学术会议论文集

第四届青年选矿学术会议筹委会

云南科技出版社出版发行 (昆明市书林街100号)
昆明富春实业总公司印刷厂印装

开本:787×1092 1/16 印张:42 字数:97万
1996年7月第1版 1996年7月第1次印刷
印数:500

ISBN7-5416-0864-5/TD·11 定价:70元

指导委员会成员

名誉委员会主席：何伯泉
副主席：王淀佐
主 席：张文彬
副主席：缪以谨 王文潜
委 员（按姓氏笔划）：
邱冠周 刘邦瑞 卢寿慈 段希祥
喻炳权 卢学纯 严小陵 钱 鑫

学术委员会成员

主 席：徐晓军
副主席：王喜良 李世厚
秘书长：童 雄 戈保良
委 员（按姓氏笔划）：
文书明 刘金军 周 平 贾瑞强 黄云峰
张 杰 彭鲁军 黄云平 谢明跃 程建国
苏智强 韩跃星 冯其明 罗放明 黄迪恭

序

建国 47 年来，我国的选矿从无到有，从落后到先进，走过了一条引进、消化、发展的道路，90 年代的选矿，规模之宏大，进展之迅速，已引起世界各国选矿界的高度重视。虽然装备水平不高，设备陈旧、老化，但选矿工作者精耕细作，深化研究，选矿理论得到了很大的发展，选矿技术所具备的先进性得到国际公认。

我国是一个发展中国家，矿业是国民经济建设的基础工业，而我国的矿产资源具有贫、细、杂的特点，具有较高的选别处理难度。对于这样的矿石，选矿将涉及力学、化学、数学、自动化、生物等领域，与基础科学及相当数量的高新技术有密切的联系，如何利用先进的设备、工艺、技术，有效地、经济地将有用矿物分离，提纯，加工，如何使我们已有的成果转化为生产力，解决选矿的工程问题，是今后选矿科学发展的重要方向。

这次会议由昆明理工大学等单位承办，在昆明召开，对我校的选矿是一个大的促进，我们愿意并希望与各位协作，发展我国的选矿事业，共同进入世界选矿的先进行列。

过去的青年，已成为现在的中年、老年，现在的青年，将是 21 世纪选矿之栋梁。这次会议，论文之多，规模之大，范围之广，是空前的，我对选矿的未来充满了激情。希望青年朋友们，携起手来，为我国的选矿事业共同奋斗！

张文彬

1996.5.30

目 录

细粒重选中存在的问题和应进行的研究工作	龙 伟等(1)
浮选柱的现状与发展	黄云峰(5)
碳质金矿石的预处理工艺研究	潘志兵等(12)
固体物料的分离之综合规律	贾瑞强(17)
低品位铜矿微生物浸出的研究概况	童 雄等(20)
选矿的发展——资源加工工程学的诞生	朱友益等(25)
浮选精煤脱水的进展	陈向东(30)
难选氧化铜矿湿法处理述评	段德炳(34)
阻垢剂防垢法的技术进展	周庆华等(38)
国内外氧化铜矿选矿现状与前景	骆兆军等(41)
金矿浸出方法和浸出药剂的研究概况	李志章等(45)
我国稀土选矿技术最新进展	陈泉源等(50)
大井银铜矿降砷工作的研究	王锁宽(53)
蒙自白牛厂白羊矿段 V1 号矿体以银锡为主 多金属硫化矿选矿工艺研究	张曙光(57)
高效助滤剂的研究	胡筱敏(62)
新型捕收剂 FC9502 对赤铁矿捕收性能的研究	徐金球(66)
深部氧化铜铁矿石浮选工艺研究	何家良(69)
阶段磨矿、弱磁——强磁——高梯度工艺流程选别姑山红铁矿石的工业试验研究	葛新建等(73)
齐大山贫红铁矿石选别工业试验分析	张维国(76)
难选氧化铜矿的乙二胺磷酸盐活化浮选	戈保梁等(81)
攀枝花钒钛磁铁矿的磁性特征及合理选别工艺的探讨	刘志雄(84)
乳化浮选降低煤泥浮选油耗的研究	韩跃新等(88)
细粒级黑钨矿与含钙矿物浮选分离研究	高玉德等(91)
几种新型硫氨酯浮选分离铜金硫矿石的研究	林 强等(95)
正交试验设计法优化磁选指标的研究与实践	边荣岭(101)
煤泥浮选合理用药的研讨	廖 威(106)
高硫铜锌矿石浮选工艺研究	向二林(108)
铁矿石抑制剂改性淀粉试验研究	吕建华(111)
应用新型捕收剂提高铜、金回收率的研究	林 海等(116)
论东川汤丹铜矿组构对选矿工艺的实际意义	汪 琳等(121)
旋流微泡浮选柱在细粒煤泥分选中的应用	王永田等(125)

用木质素提高铜精矿品位·····	黄英明(129)
采用重选—浮选联合流程选别中	
低品位胶磷矿的试验研究·····	朱从杰等(132)
某多金属矿白钨矿常温浮选工艺研究·····	谷晋川(135)
铜山口铜硫矿石浮选工艺的研究·····	李英霞(138)
“粗精再磨—集中精选”和“二磨二选”	
流程在金川二选厂的应用浅析·····	欧晓玲(142)
选矿工艺流程多样性的生产实践·····	李徽文(146)
氧化铜矿石的微电流电化学处理浮选·····	王荣生等(149)
昆钢王家滩铁矿尾矿再选试验研究·····	周兴龙(152)
辉钼矿的浮选·····	王 资(157)
回收微细粒级钛铁矿途径的探讨·····	周建国等(161)
兰坪县铅锌矿选厂工艺流程技术改造的研究·····	郭 宇(165)
灰色关联分析在浮选试验中的应用研究·····	王占岐(169)
电化学强化钽钛磁铁矿湿式磁选的试验研究·····	戴惠新(173)
南山铁矿凹山选厂原矿配矿数学模型的建立方法探讨·····	孙业长(177)
筒辊磨及其节能特性的初步探讨·····	张铁华等(180)
难选氧化铜矿的多硫化钠硫化浮选研究·····	骆兆军等(184)
微波预处理含碳微细粒金矿石的试验研究·····	刘全军等(189)
香介铅锌矿 500t/d 铜硫选厂技术改造 ·····	王福强(194)
变频器——静压液位计闭环自动控制新技术在选矿工艺中的应用·····	崔忠远等(200)
毒砂与闪锌矿分离浮选试验研究·····	文书明等(207)
用重——浮联合流程选别禄劝新村硫铁矿研究·····	李世厚等(212)
城门山铜矿矿水溶铜对浮选的影响及回收水溶铜的探索研究·····	戈保梁等(217)
应用浮选循环水降低选矿药剂消耗的初步探讨·····	袁再柏等(221)
用磁场处理硫化钠提高铜的浮选回收率·····	葛翠仙(224)
琴弦振动筛筛丝振动问题的研究·····	刘初升等(226)
在密地选矿厂实行粗细分选的可行性·····	钟志勇(228)
一种从酒钢尾矿中回收重晶石的新浮选工艺·····	孙体昌等(231)
二次高冰镍铜、镍分离工艺流程和改进 ·····	李怀明等(235)
新型高效分级浓缩箱研制及工业试验·····	秦贵平(239)
谈如何提高胡家峪矿铜产品质量·····	崔麦英(243)
浸出一溶剂萃取—电积技术在低品位铜矿石直接提铜工艺中的应用·····	李晓阳(246)
高砷锡石硫化矿浮选铜试验研究·····	潘基泽(249)
提高残坡积型钛铁矿精矿品位的研究·····	邓丽红(254)
攀枝花钛铁矿浮选药剂及作用机理·····	周军等(258)
高砷硫精矿综合回收的研究·····	杨奕旗(265)
攀枝花铁、钛资源合理选矿工艺流程研究 ·····	曲德伟(270)

采用椰油胺浮选菱镁石的试验及工艺流程探讨·····	张永正(273)
铁质污染的氧化锌砂浮选试验研究·····	杨玉珠(277)
对钢球配比在一段闭路磨矿中的探讨·····	闫爱玲(281)
简论磨矿产品细度与磨机生产能力的关系·····	刘嘉荔(285)
卡房锡石多金属硫化矿选矿实践·····	李正辉(287)
新型变径磁团聚重力选矿机及其应用·····	赵春福(291)
铁闪锌矿与黄铁矿的分选机理研究·····	周延熙等(295)
分级效率与球磨处理量关系初探·····	谭述光(300)
分泥斗提高小型金选厂回收率的生产实践·····	朱树高(305)
富氧浸出工艺在东坪金矿选冶厂的应用·····	尹振须等(308)
炭浆厂活性炭的平衡与管理·····	张全楨(312)
提金用活性炭的生产、选择及应用·····	刘全贵(317)
从实际出发改扩建金渠金矿选矿厂·····	周金吾(321)
灵宝市金矿利用尾矿回水选矿见成效·····	周金吾(324)
红土型极低品位金矿团聚预处理堆浸工艺探讨·····	任春玉(325)
广西金牙金矿浮选验研究·····	李卫(330)
WYS型活性炭再生炉应用实践·····	姜云杰(333)
如何提高富含银铜的载金炭解吸电积及冶炼指标·····	孙蔚(337)
氰化法处理含铜金精矿的试验研究·····	周平(340)
仓上金矿浮选——精矿氰化生产实践·····	朱彦国(343)
固化焙烧新工艺——看我国含砷、硫、碳、锑难浸金矿的开发前景·····	刘建军等(346)
富氧浸出提金工艺实践与应用·····	宋金辉(351)
黄金矿山的选矿废弃物及含氧废水的再利用·····	黄凤战(356)
新疆哈图金矿难选金矿石提金生产实践·····	王效锋(362)
混合用药化提高镇沅金矿氰化浸出率的工业试验研究·····	童雄等(364)
窄岭金矿提金工艺的技术改造·····	仲崇波等(368)
积极消化吸收引进技术结合实际大胆创新·····	李国青(373)
锰结核浸出一矿浆离子浮选工艺的研究·····	唐林生等(374)
罗金选厂应用新技术的实践·····	李永亭等(381)
大型充气机械搅拌式浮选机联合机组的研制与应用·····	刘惠林(385)
应用神经网络建立选厂经验预测模型的研究·····	李英龙(389)
GCG型干式电磁感应辊强磁选机的研制及应用·····	梁殿印(396)
带式永磁中强磁场磁选机的试验研究·····	王永堂(402)
选矿厂破碎车间除尘系统改造研究·····	陈日辉(406)
重介旋流器数学模型之五——介质粒度影响模型·····	徐建平(410)
XYZ—自动压滤机过滤萤石精矿的可能性研究·····	何国伟(414)
放射性同位素X射线荧光技术在攀枝花选钛厂的应用·····	杨永渠(418)
PM型立式磨机的特性及应用研究·····	苏智强(422)

移动式选金装置.....	杨强(426)
旋风辐射炼金炉的应用.....	刘全贵(430)
1500×2100 颚式破碎机新腔形的研制	魏盛远(433)
金属磁性衬板在一段磨机的应用及存在的问题.....	张荣川(437)
斜板单元体内流体力学特征研究.....	王喜良(440)
狮子山选厂碎矿防尘系统的改造.....	彭安浩(445)
用 PC 机改造碎矿设备的联锁、联动控制	徐祥明(448)
优化攀枝花选钛厂电选机电极结构及工艺参数探讨.....	周建国等(453)
新型数字脉冲脱磁器.....	袁志涛等(459)
圆锥碎矿机润滑油温升高分析与改进.....	徐建国(463)
一种利用清水作动力的离心轻便型淘金机.....	李世厚(467)
浅析如何改善东鞍山烧结厂破碎车间超细破系统的运行状况.....	杨晓峰(473)
选矿厂破碎系统除尘设备的灰色优选.....	陈日辉(479)
北选厂选矿工艺及设备改造.....	蒋康生等(483)
智能化混合控制及其在磨矿分级过程中的应用.....	黄宋魏(487)
新型螺旋溜槽的研制及选矿试验研究.....	张丛香(492)
新型摇床床面的研究.....	张东晨(496)
显式自校正控制在磨矿分级过程中的应用.....	张寿明等(499)
金属流失自动报警、计次、计时装置.....	杨文彩(504)
水力旋流器数学模型的研究及进展.....	王泽红等(508)
KMLY 型斜板浓缩机在湿法炼锌中的应用研究	黄云平等(513)
GYX31—1007 型高频振动细筛在高峰锡矿的应用	吴伯增(519)
PLC 在球磨机润滑系统上的应用	王玛斗(523)
宁村瓷石高梯度磁选试验研究.....	徐晓军(526)
我国伊利石的选矿及应用研究.....	颜国森等(531)
瓯海低质伊利石超细粉物理提纯新工艺的试验研究.....	苏月斌等(535)
FQ—C 类药剂对高岭土的絮凝性能研究	刘四清(539)
某地煤系硬质高岭土矿选矿工艺的技术经济评价.....	刘宁等(542)
铝土矿的化学选矿.....	马跃如等(549)
武钢高炉瓦斯泥综合利用研究	朱 江(553)
利用伊利石制备 造纸涂料的试验研究.....	王少东(559)
我国硅灰石开发利用问题与对策研究.....	刘清高(563)
利用钙基膨润土合成洗涤剂助剂 NaA 型沸石的试验研究	邹蔚蔚(567)
从天青石原料中获取优质精矿的选矿试验研究.....	张杰(572)
某硅线石选矿厂工艺特点与工业试生产.....	郭珍旭等(576)
新沂市榴辉岩矿综合开发新工艺研究.....	罗立群(579)
滑石粉的性质及微细滑石粉在电缆塑料中的应用.....	蒋述兴(583)
磷石膏降硅选矿工艺的研究.....	洪家薇(588)

磁珠理化特性及分选工艺的研究·····	边炳鑫等(593)
酸浸含褐铁矿的氧化锌·····	周平(597)
流膜重选设备阻垢研究——选择阻垢方法的分析·····	周庆华(600)
改进工艺流程提高经济效益·····	曹兴元(604)
用腐植酸钠提高狮子山选厂铜精矿品位·····	张仕才(607)
[简讯]用新型起泡剂 P—8201 代替松油的工业应用 ·····	王树萍(609)
拣选一种新兴的选矿方法·····	崔国治(610)
铝冶金中废阴极炭块的综合利用工艺·····	卢惠民等(615)
攀枝花钛精矿钙镁杂质存在状态研究·····	梁冬云(619)
次氯酸钠发生的生产应用·····	姜云杰(622)
含铜废水的处理·····	吴敏(626)
某钨矿山伴生有用金属综合回收的现状与途径·····	易贤茶(630)
从湿法处理铜阳极泥尾渣中回收金银铅锡的生产实践·····	韦江宏(634)
重选回收水浸渣中稀土和钽的研究·····	车丽萍(638)
选厂尾矿资源在材料领域中的应用·····	刘维平(641)
粒度特性判据与评价函数的研究·····	谢恒星等(645)
提高浒坑钨矿选厂若干技术经济问题的探讨·····	杨和平(651)
江西铜业公司资源综合回收现状及新进展·····	雷贵春(654)

细粒重选中存在的问题和应进行的研究工作

龙 伟 张文彬

(昆明理工大学)

摘 要 本文分析了细粒重选中存在的问题以及细粒难选的原因,对解决细粒重选问题应开展的研究工作提出了作者的看法。

关键词 细粒重选

1 前 言

为适应处理日趋贫、细、杂的矿产资源和重新开发利用先前堆存尾矿二次资源中有用金属的需要,以及缓解和改善人们普遍关注的环保问题,细粒矿物的重选回收已成为选矿工作者须追求解决的中心问题之一。

60年代以来,国内外学者对矿泥粗选设备进行了大量的研制工作,出现了一些新型的离心选矿机(包括离心跳汰机),圆盘式选矿机,斜面流选矿设备等。这些设备的出现对细粒矿物的回收起到了积极作用。

除对设备的研制外,人们对把传统的重选工艺与其它学科或工艺相结合进行了尝试,出现了一些新型的重选工艺或技术。例如,重选与磁选相结合出现了磁流体比重分选、磁力水力旋流器、磁力溜槽、磁团聚重选等新工艺或新技术。重力与界面力相结合出现了絮凝重选新工艺。还有人研究了利用超声波、添加药剂等方法,以强化细粒重选过程。

总的趋势是重选已打破传统的以流体作用力为主的分选模式,由单一的利用重力场,发展为重力与离心力、磁力、电力、机械振动力、表面力、声能等相结合的综合力场新方法,这将有利于细粒矿物的回收。

然而,由于重选与许多相关学科的必然联系,一些基础学科的研究工作开展的不夠,束缚了重选学科的发展。

2 细粒重选存在的问题及细粒难选的原因

2.1 细粒重选存在的问题

目前,对细粒矿物重选回收的研究,主要集中体现在对新型细粒重选设备的研制上。出现了一些新型的重选设备,如摇动翻床、皮带溜槽、轨道重选机以及多种形式的离心选矿机和离心跳汰机等。这些设备的研究成果对今后设备的研制工作有着重要的指导意义。但其本身仍分别不同程度地存在着回收率低、富集比不高、处理能力小、水电消耗大、设备制造要求精密程度高、操作管理维护不便等缺点,很难适应于一些品位

低、粒度细及组成复杂的矿泥选别。究其原因，可以从其分选原理的局限性以及对某些方面考虑不足来说明。

2.1.1 分选原理的局限性

上述设备的分选原理总的说来仍是以传统的流膜重力分选理论为基础，考虑到增加其它宏观作用力可能对分选产生的影响而线图以增加离心力场、附加单向、往复、振摆以及轨道剪切等作用力来强化流膜分选效果。结果是，回收矿物粒度可以在一定程度上下降，但其回收率与富集比的矛盾关系很突出，而且由于流膜分选本身所需条件的限制使得设备处理能力小，这样的分选指标不能认为是先进的。此外，一些设备以及其附属设施所需要的加工精度和作业条件也比较苛刻，很难适应于矿石性质波动较大的大规模选矿作业。同时，设备的造价一般都较昂贵，耗水电也较多，生产成本低，对一些难选及极难选矿物的回收尤其是从尾矿二次资源中回收有用矿物的作业来讲是极不经济的。

2.1.2 其它未充分考虑的因素的影响

其它未考虑的因素可概括为：表面（力）性质的影响；未充分考虑的作用力因素的影响；微细颗粒的水力学流动特性不明。

2.1.2.1 表面（力）性质的影响

对于以流膜分选原理为基础的重选设备，其研制者通常考虑的是宏观作用力因素对分选可能产生的影响，这样往往会片面地把待分选颗粒当作只具密度和粒度等宏观物理属性的“简单”物理粒子，或者因为这些粒子的表面化学性质过于复杂以及影响的因素太多而难以考虑。然而，颗粒尤其是微细粒以及超细粒颗粒的表面（力）性质（如荷电性、润湿性和吸附性等）的影响确实存在，而且在某些特定的分选条件及流体运动状态下其影响是巨大的，甚至可能是影响分选的决定性因素之一。因此，应重视研究颗粒间表面（力）性质的作用形式及其作用规律，而不能仅把它当作随机的或可忽略的因素来加以讨论。

2.1.2.2 未充分考虑的作用力因素的影响

重选矿浆体系中颗粒所受作用力的种类很多，如重力、浮力、离心力、压力梯度力、流体绕流阻力、虚假作用力、Basset力、Magnus力、Saffman力、颗粒间结构力、矿粒间疏水作用力、表面张力、镜像力、库仑力、界面力、磁力以及在外电场下还可能存在的洛伦兹力等等。然而目前，除掌握少数作用力（如重力、浮力、离心力等）的作用规律及数值计算外，其它作用力的作用规律及数值计算还停留在较原始的或者是定性的基础上，不能直接被应用。而这些力的作用规律对颗粒的分选行为的影响是存在的，由于研究的不透彻，也往往被归结为随机的或不可测因素。充分研究其产生的原因、方式以及可能的作用效应，有可能使之成为有效的分选作用力，尽管它们目前还不为我们所掌握。

2.1.2.3 微细颗粒的水力学流动特性不明

由于水力学本身对微细颗粒的水力学流动特性的研究是不透彻的，只有一些经验关系式和假想，因而不能描述颗粒在各种流场中的运动规律（如颗粒在流场中的速度场、浓度场以及颗粒分布等等）。而显然，这些规律直接关系着颗粒的分选行为。可见，设备的研制光凭经验与想象力是不够的。对今后的研究工作而言，研究微细颗粒的水力学

流动特性将是必不可少的研究内容之一。

2.2 细粒重选难选的原因

细粒重选难选的原因可以从物料本身固有的性质及设备工艺的不完善三个方面来讨论。

2.2.1 物料本身的因素

常规重选主要受待分矿物的比重差和粒度两个因素制约。随着颗粒粒度的减小,有以下现象出现:(1)颗粒沉降速度减慢,很难在短时间内实现颗粒分选;(2)颗粒表面积急剧增大,作用在颗粒上的表面力与颗粒所受重力处于同一数量级,尤其当颗粒大小接近于胶体粒子时,其所受表面力可与重力相抗衡甚至超过重力;(3)颗粒的表面特性影响显著加强,从而可能产生凝聚或分散等行为,干扰分选。此外,在运动流体介质中,介质对微细颗粒的粘滞阻力和其它作用力因素已成为矿粒运动的决定性因素之一,而其它的分选力(如重力、浮力、离心力等)因此而相对衰减,在分选区内使不同比重的颗粒产生分选所需的足够位移差变得困难。尤其对于性质较复杂的矿石分选而言,由于有用矿物与其它干扰矿物的致密共生特性,大大降低了有用矿物与脉石矿物的比重差,使分选更加困难。

2.2.2 设备的因素

绝大多数溜槽类选矿设备都是以流膜重力分选理论为指导,以增加外部宏观作用力来强化拜格诺层间剪切以松散物料。为克服流膜细粒间的结构化,要求流膜速度低,流膜薄(厚度一般为 $2\sim 0.5\text{mm}$),因而限制了设备的处理能力,设备按比重分选深度也很浅,不利用细粒矿物的回收。

此外,单纯依靠提高外部作用力来改善细粒矿物的回收效果是不可取的,有时甚至会有坏的影响。以离心机选别为例,离心力增大后,在一定程度上对提高细粒矿物的回收率是有好处的,但选矿富集比会因此而显著下降,这是由于离心力增大后,所有颗粒的沉降速度的增值是相等的,它并未选择性地扩大颗粒间的沉降速度差。而卸矿却因离心力场的增大变得更加困难。此外,水电耗量也随之急剧上升。

2.2.3 工艺的因素

微细矿泥的表面特性对重选的影响已经引起人们的重视。早在20年前,Michell就发表了矿泥重选中电动现象的研究成果。其后,许多学者也曾进行了这方面的研究。但是由于影响的因素太多而且复杂,其研究成果并未被生产采用。这就说明工艺不完善,难以在生产上实现,这同时也说明,由于影响微细矿物分选的因素很多,单清楚一些因素(也许还不是最根本的影响因素)的作用规律,是不能从根本上解决细粒矿物分选问题。其中,对微细矿物的水力学特性的研究不足,是束缚新工艺的研究和发展的障碍。

3 解决细粒重选问题应开展的研究工作

3.1 微细颗粒的水力学特性研究

微细颗粒的水力学流动特性研究是研究细粒重选技术的基础。通过对微细颗粒在不同的作用力场及流场下的运动行为所形成的速度场、浓度场和粒度分布等研究,并把一些尚不可测的因素(包括不可用仪器检测的以及数量级相差较大的或者是目前尚不清楚

的)作为随机因素考虑在内,从而可以获得微细颗粒水力学流动特性的一般规律,甚至可以建立起合理的运动数学模型,以其引导组建适宜的复合力场和流场,来切实解决微细粒矿物的分选问题。

3.2 微细颗粒表面(力)特性的研究

目前,人们已经意识到用常规重选设备和工艺以及在缺乏理论指导基础上引入宏观作用力场来试图实现细粒矿物重选的困难性,因而转向对以往常被忽略的影响因素的研究产生了兴趣。微细颗粒间的表面力作用也因此越来越为人所重视。微粒间的表面力是选择性控制其分散行为的关键因素,而分散不好是导致许多重选设备分选指标不高的关键原因。表面活性剂的加入除对颗粒表面性质的影响外,它还对悬浮液流动特性的结构参数产生重要影响。因此对微细颗粒表面(力)性质的研究是重要的。

3.3 建立合理的作用力场流场和工艺条件

待分选矿物除了密度和粒度不同外,其比磁化系数、导电率、化学组分等性质也存在一定甚至较大的差异,因此选择合理的作用力场和工艺条件(如添加药剂、调整矿浆pH值等)可以扩大待分选矿物运动行为的差异,即可使矿物颗粒的运动轨迹相差很大,从而将它们快速有效地分离出来。

在对微细颗粒的水力学流动特性进行充分的研究后,就可以找到适合微细颗粒分选的流场,在此基础上,将合理的流场与合理的作用力场与工艺条件进行优化组合,调整后的作用场条件将适合于微细粒矿物的重选回收。也只有这样,才能从根本上解决细粒矿物的重选问题。

4 结 语

1. 应对微细颗粒的水力学流动特性进行系统的研究,掌握其运动的规律,从而可以指导寻找适合于细粒重选的流场。
2. 应充分研究微细颗粒表面(力)性质对重选的影响及其作用规律。
3. 建立合理的作用力场和工艺条件以适合于细粒矿物重选。

原
书
缺
页

原
书
缺
页

原 书 缺 页