

真空过滤机橡胶花格板胶料的研制

王立英 罗青嵩

(安徽铜陵有色金属集团公司橡胶制品厂 244000)

真空过滤机是有色冶金等矿山对矿浆脱水过滤的一种重要设备,而花格板又是过滤机的主要构件,其结构和材质对过滤效果、精矿处理量和过滤成本有很大影响。湖北大冶铁矿以前使用的真空过滤机花格板为金属花格板,存在精矿处理量低、滤饼水分高、滤孔经常堵死、花格板和滤布寿命短等问题。为此我们研制了橡胶花格板。本文简要介绍大冶铁矿 40m^2 真空过滤机橡胶花格板的结构及胶料的配合情况。

1 产品结构

大冶铁矿真空过滤机的原金属花格板由 A3 钢板制成,其上均布直径为 15mm 圆孔(孔间距离 45mm),有效过滤面积为 35%。因滤布紧贴着没有弹性的花格板,刮板对滤布的损伤很大,因此现将花格板改用弹性较好的橡胶材料制做。为了提高精矿处理量,降低滤饼含水率,将橡胶花格板的结构改为附图所示形状,其有效过滤面积为 49%。

2 小配合试验

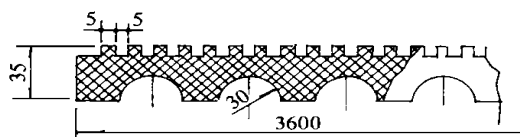
主要原材料有: NR(SCR10),海南农垦公司产品;高耐磨炭黑(N330),马鞍山炭黑

厂产品;半补强炭黑(N770),苏州炭黑厂产品;防老剂 DG,江苏淮安楚洲化工总厂产品;其余原材料均为市售工业品。

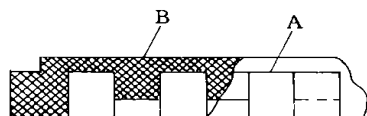
设备及仪器有: X(S) K-160 型开炼机、DXLL-2500 型拉力机、CJ-6A 型橡胶回弹性试验机,上海化机四厂产品; XLB-350 $\times$ 350 型平板硫化机,浙江宏图橡胶机械有限公司产品。

各项物理机械性能均按相应国家标准测试,回弹性试验按 GB1681-82 进行。

为了减少滤布的磨损,橡胶花格板必须具有良好的弹性;橡胶花格板与成型模具的接触面积大,并且相对较薄,因而必须具有较高的撕裂强度,否则脱模时极易撕裂损坏;矿浆中含有少量的酸碱性腐蚀物质,橡胶花格板应有一定的耐酸碱性。因此,确定采用弹性好、撕裂强度高,且耐酸碱腐蚀的 NR 作生胶;选用耐撕裂性能较好的炭黑 N330 与回弹性能好的炭黑 N770 并用作补强剂。通过 $L_9(3^4)$ 正交设计法得出最佳配方为: NR 100,氧化锌+硬脂酸 7;防老剂 DG 2;石蜡 2;硫黄 2.5;促进剂 CZ+ 促进剂 DM 1.5;松焦油 6;炭黑 N770 40;炭黑 N330 40。胶料混炼工艺为: NR(经三段塑



(a)主视图



(b)侧视图

附图 橡胶花格板结构示意图

A—凹面; B—工作面

炼) $\xrightarrow[\text{辊距 } 1.5\text{mm}]{1\text{min}}$ 氧化锌、硬脂酸、防老剂 DG
促进剂 CZ 石蜡 $\xrightarrow[\text{辊距 } 2.5\text{mm}]{2\text{min}}$ 炭黑 N 330, $\frac{1}{2}$ 炭
黑 N 770 $\xrightarrow{2\text{min}}$ 松焦油 $\xrightarrow[\text{辊距 } 3\text{mm}]{2\text{min}}$ $\frac{1}{2}$ 炭黑 N 770
 $\xrightarrow[\text{辊距 } 2.4\text{mm}]{2\text{min}}$ 硫黄、促进剂 DM $\xrightarrow[\text{辊距 } 1.5\text{mm}]{4\text{min}}$ 薄通
 $\xrightarrow{2\text{min}}$ 出片。

胶料性能见表 1。从表 1 看出,该配方硫化胶的各项性能均超过企业标准(没有国家和行业标准),符合设计要求。

表 1 小配合胶料的物理机械性能

性 能	测试值	企业标准*
拉伸强度 /MPa	18.6	≥ 16
300% 定伸应力 /MPa	6.5	≥ 6
扯断伸长率 /%	510	≥ 450
邵尔 A 型硬度 /度	67	65 ± 5
撕裂强度 /kN $\cdot$ m $^{-1}$	93	≥ 80
回弹值 /%	59	≥ 50
耐酸系数 (20% 硫酸或盐酸, 常温 $\times$ 48h)	0.76	≥ 0.70
耐碱系数 (40% 氢氧化钠溶液, 常温 $\times$ 48h)	0.80	≥ 0.70

注: * 铜陵市有色金属集团公司企业标准,编号 QSTL027-91(《工矿橡胶制品》),铜陵市备 Q/BO83-91
胶料硫化条件: 143℃ $\times$ 30min

3 大配合试验

大配合试验采用小配合试验所得最佳配方,用 X(S)M-5030 密炼机进行胶料混炼。混炼过程中胶料吃粉容易,各种补强填充剂分散均匀,下料到 H450 开炼机上加硫黄出片时,胶料较软,不粘辊,不脱辊。

半成品胶料物理机械性能 (143℃ $\times$ 30min)为: 拉伸强度 18.3MPa; 300% 定伸应力 8.5MPa; 扯断伸长率 480%; 邵尔 A 型硬度 64 度; 撕裂强度 92kN $\cdot$ m $^{-1}$; 回

弹值 54%; 耐酸系数 (20% 硫酸或盐酸, 常温 $\times$ 48h) 0.78; 耐碱系数 (40% 氢氧化钠溶液, 常温 $\times$ 48h) 0.75。可见半成品胶料的各项物理机械性能仍超过企业标准。

在成型硫化试验之初,出现了较大问题,即 A 面超厚约 2.5mm, B 面有不同程度的缺胶。通过试验,排除了平板压力小与胶料流动性差这两个影响因素,确定加料方法是导致这个问题的主要原因。结果,将同样重量的原整块加入的半成品胶片裁剪成胶条填在下模的凹处,再在上面覆盖一层 3mm 的胶片合模成型硫化,使超厚与缺胶问题同时得到解决。

4 装机试用

用生产出来的橡胶花格板替代 A3 钢花格板,安装在大冶铁矿 40m² 真空过滤机上试用一年,效果良好。其与金属花格板的使用情况对比见表 2。

表 2 橡胶与金属花格板使用情况对比

项 目	橡胶花格板	金属花格板
滤饼水分 /%	10	12.5
滤饼厚度 /mm	12.5	11
处理量 /t $\cdot$ (m ² $\cdot$ h) $^{-1}$	0.24	0.21
滤布寿命 /d	50	21
花格板寿命 /a	完全正常	0.8

5 结语

采用橡胶花格板取代金属花格板,大大提高了过滤指标和精矿处理量,延长了花格板及滤布的使用寿命,且橡胶花格板产品一次合格率达到企业标准,经济效益显著。

收稿日期 1996-10-26