

响。为探讨煤矸石化学组成与补强性能的关系,我们对几个矿的煤矸石进行了灰分分析和工业分析。

表1 煤矸石对橡胶的补强性能

胶料性能	矿 区			
	李嘴	谢一	谢二	潘一
拉伸强度,MPa	9.30	8.11	7.95	7.80
扯断伸长率,%	360	393	372	370
300%定伸应力,MPa	7.23	5.66	6.20	6.14
扯断永久变形,%	19	22	28	29

注:煤矸石试样过300目筛;胶料除煤矸石的产地不同外,其它组成、份数均相同。

表2 李嘴和潘一矿煤矸石灰分分析 %

项 目	李嘴	潘一
SiO <sub>2</sub>	58.44	59.49
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7.28	7.38
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	24.02	26.07
CaO	2.69	2.42
MgO	1.35	1.20
烧失量	24.00	12.71

表3 煤矸石工业分析结果 %

矿区	水分	灰分	挥发分	固定碳
李嘴	2.12	76.92	13.78	7.18
谢二	1.28	85.58	10.68	2.46
潘一	1.84	87.29	10.43	0.44

由表2可以看出,虽然李嘴、潘一两矿煤矸石的补强性能差别很大,但是两者的无机组分却很类似,只有“烧失量”一项差别较大。通过工业分析(表3)看出,煤矸石中有机质(固定碳)的含量越高,补强性能越好。

## 2.2 表面改性对煤矸石补强性能的影响

填料表面处理通常使用的偶联剂有硅烷偶联剂和钛酸酯偶联剂两大类。这两类偶联剂虽然应用范围广泛,但价格昂贵,为此我们根据表面活性剂的两亲性选择了若干非离子

型表面活性剂对煤矸石进行表面改性,以期在达到改性目的的前提下,降低成本。试验结果见表4。

表4 表面活性剂对煤矸石补强性能的影响

性 能	谢 一		潘 一	
	S-80(4.3)	T-85(11)	S-40(6.7)	S-80(4.3)
拉伸强度,MPa	8.94	7.86	7.30	7.40
扯断伸长率,%	420	393	350	370
300%定伸应力 MPa	6.78	5.73	5.86	5.70
扯断永久变形 %	21	20	24	23

注:括号内数字为HLB值,谢一试样过300目筛,潘一试样过280目筛,S代表司班型,T代表吐温型。

从表4可以看出,表面活性剂在一定程度上能起到偶联剂的作用,使煤矸石的补强性能得以改善,而且,其改善程度与表面活性剂的性质有关,表面活性剂的亲水亲油平衡值HLB越小,对煤矸石的表面处理效果越好,煤矸石在橡胶体系中的稳定性越佳。

## 2.3 工艺性能

煤矸石粉作为填料在胶面胶鞋外底的加工中,工艺性能较炭黑、陶土、碳酸钙等填料好。试验证明,煤矸石粉在混炼时(开炼机)吃粉快、粉尘飞扬少、分散性好,易与橡胶亲合,混炼胶质量均匀,压延、挤出半成品表面光滑,收缩率稳定。

## 3 结语

煤矸石作为煤矿副产品,开发应用于橡胶工业,前景广阔。仅淮南地区,年排煤矸石达200万t。经过加工处理,不仅可用作橡胶补强填料,而且有利于环保,意义重大。

(淮南矿业学院 王德海供稿)

## 我国首家年产3000t挤出法再生胶厂建成投产

我国首家年产3000t挤出法再生胶厂于1994年5月在泰安建成投产。整个生产线是

由沈阳化工学院设计的,一次试车成功,生产出了合格的再生胶产品。

该法脱硫工序使用沈阳化工学院的专利脱硫挤出机。经生产实践验证,挤出法生产再生胶具有以下特点:(1)干态再生,无废水排出,废气排放量经环保部门检测,大大低于“工业三废排放标准”(GBJ4-73),根治了其它生产方法未解决的污染问题;(2)再生胶质量经测定,大部分指标达到部颁一级标准,其余达二级标准;(3)工艺简化,省掉了锅炉系统、脱硫罐、清洗罐、挤水机和烘干机系统等,使设备投资减少;(4)可实现快速、连续、全机械化生产,减轻工人劳动强度,改善生产环境。

(沈阳化工学院 连永祥供稿)

### 彩色农田靴的研制

为了满足广大农村妇女的需求,淮南橡胶三厂开发了彩色农田靴。现将研制过程简介如下。

#### 1 结构设计

农田靴不仅要与脚和小腿相符,而且要穿脱方便、舒适;还要考虑到生产操作简便,决定采用两接头多颜色搭配结构,并且部件尽可能简单化。

#### 2 配方设计

因为农田靴(无中底)的大底要求轻便、柔软,故大底与鞋面采用同种胶料。

(1)生胶。彩色农田靴的鞋面很薄,压延成型困难,因此采用天然橡胶与顺丁橡胶并用,以改善胶料工艺性能。

(2)硫化体系。鞋面在压延、挤出时温度较高,容易焦烧,因此选用低硫高促硫化体系。

(3)补强填充体系。补强填充剂采用超细碳酸钙、EM工程材料和白炭黑并用体系。

(4)其它配合剂。采用活性氧化锌和硬脂

酸作活性剂,RX-80树脂作软化剂,邻苯二甲酸酐作防焦剂,颜料采用橡胶大红LC、耐晒黄、群青和华蓝等。

彩色农田靴胶料的配方确定为:天然橡胶 50;顺丁橡胶 50;硫黄 1.5;促进剂M 0.3;促进剂DM 1.2;促进剂CZ 1;活性氧化锌 3;硬脂酸 0.4;超细碳酸钙 60;EM工程材料 40;白炭黑 20;RX-80树脂 10;防老剂DFC-34 1;邻苯二甲酸酐 0.4;颜料 1。该配方胶料的物理性能为:拉伸强度 10.5MPa;扯断伸长率 500%;邵尔A型硬度 50度。

#### 3 工艺设计

(1)炼胶工艺。生胶塑炼采用二段塑炼法,塑性值为0.6。混炼工艺与常规胶料混炼相同。

(2)成型工艺。农田靴没有中底,楦底边缘是圆弧状,且轮廓线不清,大底易贴歪,如采用对准棉毛布底口缝贴合,就能解决这个问题。贴围条之前要用卡尺做好标记,然后贴合,商标和附件要对称贴。贴合完后,浸一次透明亮油便可硫化。

#### 4 结语

彩色农田靴的生产,增加了农田靴的花色品种,满足了市场需要,为企业带来了很好的经济效益。

(淮南橡胶三厂 陈红兵 朱秋梅供稿)

### 米西林公司在中国考察

米西林轮胎公司工程部考察小组于4月12-23日对我国主要的几家橡胶机械厂进行了参观考察,并与各厂领导及技术人员进行了技术座谈。参观的厂家依次为:湛江机械厂、桂林橡胶机械厂、三明化工机械厂、益阳橡胶机械厂、大连橡胶塑料机械厂、上海轮胎机械厂以及上海钢丝厂、上海卡博特化工有限公司和无锡三力工业布厂。这次考察的目