

填充剂 N-85 对 CIIR 胶料性能的影响

程继刚 程继强
(湖北华强化工厂,宜昌 443003)

粉末状无机填充剂在橡胶工业中应用十分广泛, 它可提高橡胶制品的硬度、拉伸强度、撕裂强度和耐磨性, 改善胶料的加工性能。Sil-litin-N85 (以下称填充剂 N-85) 是德国霍夫曼公司生产的一种浅色功能性无机填充剂, 主要成分为球状石英和片状高岭土。该矿源为自然风化而成的粉状沉积物, 适于“湿法”制造工艺, 其产品具有粒径分布较窄、杂质少、白度高的特点。作为两种成分形成的一种松散结构, 填充剂 N-85 不易结团、混合迅速、易分散, 其共混胶料挤出性能好, 抗撕裂、耐磨性能高, 补强性能好。本试验研究了填充剂 N-85 对 CIIR 胶料性能的影响。

1 实验
1.1 主要原材料

CIIR, 牌号 CIIR1240P, 拜耳公司产品; 填充剂 N-85 (技术指标见表 1), 德国霍夫曼公司产品; 煅烧高岭土 (平均粒径 $\leq 2\mu\text{m}$), 市售。

1.2 试验配方
试验配方见表 2。
1.3 试样制备与性能测试

试样按常规方法在 $\Phi 160\text{ mm}$ 开炼机上混炼, 在 50 t 电热平板硫化机上于 170 $^{\circ}\text{C}$ 条件下

表 1 填充剂 N-85 主要技术指标

项 目	主要指标
二氧化硅质量分数	0.86
三氧化二铝质量分数	0.08
三氧化二铁质量分数	< 0.01
磷质量分数	130×10^{-6}
硫质量分数	35×10^{-6}
外观	白色粉末
视密度/ $(\text{M g}^{\circ}\text{m}^{-3})$	0.3~0.35
白度/ $\%$	85
pH 值	7~8
灼烧减量/ $\%$	2.7~4.0
水分质量分数	≤ 0.006

表 2 试验配方 份

组 分	配 方 编 号						
	1	2	3	4	5	6	7
CIIR	100	100	100	100	100	100	100
N-85	0	20	40	60	80	100	120
高岭土	100	80	60	40	20	0	0

注: 其它配合剂为: 氧化锌 5; 硬脂酸 2; 氧化镁 0.2; 石蜡 3; 二氧化钛 3; 三氧化二铁 5; 硫黄 0.3。

硫化。
采用孟山都 100S 硫化仪测试胶料硫化特性, 用常规方法检测胶料的物理性能, 按 YYO169.2—94 和 YYO169.3—94 标准测试产品性能。

2 结果与讨论
2.1 填充剂 N-85 对 CIIR 胶料性能的影响
填充剂 N-85 对 CIIR 胶料性能的影响如表 3 所示。

从表 3 可以看出, 填充剂 N-85 对胶料的硫化速度基本无影响。当填充剂 N-85 的用量在 100 份以下时, 胶料的 M_L 逐渐减小, 可见填充剂 N-85 的模内流动性比煅烧高岭土更好。胶料的硬度、拉伸强度、300%定伸应力、撕裂强度有所提高, 其中撕裂强度提高较快; 胶料的扯断伸长率和扯断永久变形变化不大, 耐磨性优于煅烧高岭土。

当填充剂 N-85 用量由 100 份增大到 120 份时, 胶料的硬度、300%定伸应力和撕裂强度有所提高, 扯断永久变形没有变化, 扯断伸长率略有降低。

从整个试验过程看, 胶料的加工工艺性能随填充剂 N-85 用量的增大而有所改善, 表现为混入快、混炼时间短、动力消耗低, 胶料表面和硫化试样平整、光滑、手感好。

2.2 填充剂 N-85 在 CIIR 药用瓶塞中的应用
填充剂 N-85 对 CIIR 药用瓶塞性能的影响见表 4。

表 3 填充剂 N-85 对 CIIR 胶料性能的影响

项 目	配 方 编 号						
	1	2	3	4	5	6	7
硫化仪数据(170 ℃)							
$M_H/(\text{dN}\cdot\text{m})$	64	63	63	64	59	62	62
$M_L/(\text{dN}\cdot\text{m})$	25	25	22	23	19	18	20
t_{10}/min	2.27	2.32	2.28	2.28	2.30	2.25	2.28
t_{90}/min	8.00	8.50	8.10	8.00	8.10	8.15	8.15
硫化胶性能(170 ℃×15 min)							
邵尔 A 型硬度/度	52	53	53	53	54	54	58
拉伸强度/MPa	7.5	7.5	7.8	7.8	7.9	8.2	8.1
扯断伸长率/%	720	760	740	750	750	760	680
300%定伸应力/MPa	1.7	1.9	1.9	2.0	2.0	2.2	2.5
扯断永久变形/%	32	31	32	33	31	32	32
撕裂强度/($\text{kN}\cdot\text{m}^{-1}$)	17.0	18.2	18.9	19.0	20.6	22.2	22.9
阿克隆磨耗量/ cm^3	1.624 2	—	—	—	—	1.261 4	—

表 4 填充剂 N-85 对 CIIR 药用瓶塞理化性能的影响

项 目	原配方	对比配方	YYOI69.2—94
			YYOI69.3—94
浊度/级	<0.5	<0.5	≤3
还原性物质体积/mL	0.32	0.10	≤7.0
吸光度(220~360 mm)/%	0.017	0.007	≤0.2
pH 变化值	0.23	0.10	≤1.0
Zn^{2+} 质量浓度/($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)	1.072 0	0.820 4	≤3.0
Pb^{2+} 质量浓度/($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)	<1.0	<1.0	≤1.0
NH_4^+ 质量浓度/($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)	0.341 7	0.092 5	≤2.0
不挥发物质量/mg	0.19	0.10	≤4.00
针刺落屑/粒	3	0	≤5
穿刺力/N	4	3	≤10
自封性	自封	自封	自封

注: 对比配方用 100 份填充剂 N-85 替代原配方中的煅烧高岭土、滑石粉和白炭黑, 其它组分不变。

从表 4 可以看出, 使用 100 份填充剂 N-85 替代原配方中的高岭土、滑石粉和白炭黑, CI-IR 药用瓶塞的综合性能和针刺落屑较优, 各项性能结果满足指标要求。

能, 胶料的拉伸强度、撕裂强度和耐磨性能均高于煅烧高岭土;

(2)填充剂 N-85 已通过法国 BGA 和美国 FDA 标准鉴定, 可用于 CIIR 药用瓶塞的生产, 其各项性能结果满足指标要求。

收稿日期 1998-07-21

3 结论

(1)填充剂 N-85 可提高 CIIR 胶料加工性

钴盐型系列粘合剂通过验收

由镇江金威集团有限责任公司与北京橡胶工业研究设计院共同承担的国家“七五”、“八五”重点科技攻关项目, 国家级火炬计划项目——年产 800 t 钴盐型粘合剂 RC 系列产品生产线, 采用新型闪蒸干燥系统等先进的工艺技术和高效、节能设备, 生产的产品具有高强力粘合性能和耐热氧、耐湿气、耐盐水、防止钢丝锈

蚀等特性。特别是硼酰化钴、癸酸钴产品具有国际先进水平, 是钢丝子午线轮胎、钢丝增强输送带、胶管等橡胶制品和以镀黄铜钢丝帘线为骨架材料的复合制品的关键助剂。经上海载重轮胎厂、北京轮胎厂、辽宁轮胎厂等国内数十家用户使用证明, 产品性能可靠, 质量稳定, 可与国外同类产品相媲美。

(摘自《中国化工报》, 1998-09-29)