

综上所述, 7[#]与 8[#]的配方物理性能相差不大, 说明湿法氧化锌份数提高很大后对物理性能影响不是很明显, 9[#]配方不加氧化锌物理性能很差, 说明在轮胎胶料配方中合理的氧化锌份数对胶料物理性能的影响很大。

大车中试在 F370上进行, 试验胶料为正常基本配方, 在严格的相同条件下进行对比试验, 试验配方与结果见表 2

在生产配方中分别使用 3.4份间接氧化锌和湿法氧化锌进行对比, 从物理性能来看, 300%定伸应力间接氧化锌稍好于湿法氧化锌。拉伸强度: 间接氧化锌稍好于湿法氧化锌。磨耗性能: 间接氧化锌稍好于湿法氧化锌。压缩生热性能相差不大, 屈挠性能湿法氧化锌稍好于间接氧化锌。硫化速度间接氧化锌稍快于湿法氧化锌。

综上所述, 综合性能间接氧化锌稍好于湿法氧化锌。

在生产配方 K103中分别使用间接氧化锌和湿法氧化锌进行对比, 大车中试在 F370上进行, 在严格的同等条件下进行对比试验, 试验配方与结果见表 3

3 结论

- 1. 加入氧化锌可提高硫化橡胶的硫化度及胶料的物理机械性能。
- 2. 性价比: 湿法氧化锌好于间接氧化锌, 从性价比考虑, 配方中首选湿法氧化锌。
- 3. 硫化速度: 间接氧化锌稍快于湿法氧化锌。
- 4. 物理性能: 间接氧化锌好于湿法氧化锌。
- 5. 在斜交轮胎配方中, 氧化锌使用份数以 3~4份为宜。

由上述试验结果看, 两种氧化锌以间接法氧化锌的性能为最好, 这可能与氧化锌的粒径、含量有关, 并且随着氧化锌用量增加胶料的硫化速度反而是减慢的, 但胶料的硫化度却与氧化锌用量直接相关, 本试验表明两种氧化锌有差异但差异是比较小的, 验证了湿法氧化锌在部分轮胎配方中可以取代间接氧化锌, 是一种性价比较好的加工助剂。

纳米碳酸钙成功用于轮胎胎侧胶

山东盛大科技股份有限公司与清华大学联合, 成功开发出当今世界纳米粉体制造的尖端高新技术——膜分散微结构反应器制备纳米碳酸钙技术, 并在国内率先将产品成功应用于橡胶轮胎行业。

纳米碳酸钙由于其粒子晶体结构和表面电子结构发生很大的变化, 产生了普通碳酸钙所不具备的量子尺寸效应、小尺寸效应、表面效应和宏观量子效应。盛大公司研制的橡胶专用纳米碳酸钙产品用在轮胎胎侧胶中, 使抗屈挠性能提高了 150%, 用在内胎中使产品的耐热老化性能提高了 5%~7%, 且大大提高了气密性能。在轮胎配方中可以替代部分高档原材料如价格昂贵的白炭黑, 性价比高, 可显著降低生产成本。 钱伯章

▲印度轮胎制造商 Cea 轮胎有限公司日前宣布, 该公司计划在未来 3年内支出 7600万英镑用来扩大产能。这个计划包括建立两家轮胎厂, 其中一家生产全钢丝载重子午线轮胎, 另一家生产特种轮胎。 尚 博

表 3 大车中试使用间接氧化锌和湿法氧化锌的对比试验结果				
物理性能	10 [#]		11 [#]	
硫化时间 /min	30	45	30	45
邵尔 A型硬度 /度	68	68	67	68
300%定伸应力 /MPa	7.9	8.1	6.7	6.8
拉伸强度 /MPa	15.7	15.5	15	14.6
拉断伸长率 /%	521	504	558	546
永久变形 /%	21	20	26	21
撕裂强度 /(kN·m ^{1/2})	88	88	84	83
密度 /(g·cm ³)	1.15	1.15	1.15	1.14
阿克隆磨耗量 /cm ³	0.13	0.14	0.14	0.16
弹性 /%	29	29	28	28
生热 /℃	43.61	46.21	40.52	50.19
屈挠龟裂 /万次	26.7	18.3	33.3	31.7
老化 (100℃×24h)	30	45	30	45
邵尔 A型硬度 /度	71	72	71	72
300%定伸应力 /MPa	11.4	10.7	9.9	9.2
拉伸强度 /MPa	13.9	13.6	13.7	13.2
拉断伸长率 /%	369	374	423	444
永久变形 /%	14	12	20	20
老化变化率 /%	-37	-35	-31	-26
硫化仪 M _L /(N·m)	0.57		0.43	
M _H /(N·m)	1.72		1.39	
T ₉ /min	10.42		11.52	
T ₁₀ /min	9.55		10.08	
T ₉₀ /min	21.68		22.32	