ZHONGYAOTECH
XINGTAI ZHONGYAO CHEMICAL

TECHNICAL DOCUMENT
ZY-CASE-TIRE-2026

轮胎配方优化案例集

氧化镁在高性能轮胎中的应用

DOCUMENT NO.	REVISION	ISSUED	PREPARED BY
ZY-CASE-TIRE-2026	Rev. 1.0	2026-10	Technical Dept.

Item / 项目	Detail / 内容
文档类型	应用案例集
范围	氯丁胶胎侧、EPDM 乘用车胎、牌号选型
产品	轮胎级氧化镁（中高活性）
数据来源	客户试产与内部配料试验

一 案例一：氯丁胶轮胎胎侧

某氯丁胶胎侧配方在使用中出现三个问题：硫化时间 40 分钟，压机产能受限；高速行驶 3 万公里后胎侧出现微裂纹；焦烧时间仅 8 分钟，加工波动没有余量。

原料	调整前（phr）	调整后（phr）	变化
氯丁胶（Denka M-40）	100	100	—
氧化镁（轮胎级）	3	4	+33 %
氧化锌	5	5	—
炭黑 N330	45	45	—
硬脂酸	2	2	—
硫黄	2.5	2.5	—
促进剂 TMTD	1.5	1.5	—

唯一改动是氧化镁从 3 phr 提到 4 phr，混炼与硫化工艺不变。结果：

指标	结果	变化
硫化时间	28 分钟	−30 %
拉伸强度	26 MPa	+18 %（22→26）
焦烧时间	13 分钟	+62 % 安全余量
抗裂纹	5 万公里	未见裂纹

机理是接受酸而不是促进：多出的氧化镁缓冲了混炼中释放的 HCl，促进剂得以保留活性，胶料进压机时仍处在最佳状态。

二 案例二：EPDM 乘用车胎

EPDM 乘用车胎胶料的完整参考配方：

原料	phr	作用
EPDM（Keltan 512）	100	基础胶
炭黑 N550	60	补强填料
石蜡油	30	加工助剂
氧化镁（中活性）	3	接受酸
氧化锌	5	活性剂
硬脂酸	2	活性剂
硫黄	1.5	交联剂
促进剂 CBS	1.2	硫化促进

参数	实测	行业区间	结论
门尼黏度 ML(1+4)	68	60–75	合适
焦烧时间 ts2（120 °C）	18 分钟	> 15 分钟	安全
硫化时间 t90（160 °C）	22 分钟	20–25 分钟	正常
邵氏硬度 A	62	60–65	达标

三 按部件选牌号

部件	胶种	氧化镁牌号	用量（phr）	主要作用
胎侧	CR / NR-BR	中活性	3–5	接受酸、防焦烧
胎面	SBR / BR	中活性	2–4	硫化活性
内衬层	CIIR / BIIR	高活性	3–5	接受酸
胎圈区	NR	中活性	2–3	粘合与耐热老化
翻新胎	NR / SBR	中活性	3–4	抗老化

两条规则覆盖了大部分选型：聚合物在加工中释放卤化氢时选高活性牌号；当车间更关心流动性和扬尘时，选粗一些的牌号。

四 加工要点

- 氧化镁与填料一起加入，在促进剂之前——加晚了效果会打折。
- 超过 5 phr 后，平衡通常偏向硬度而牺牲耐屈挠性。
- 储存吸潮会降低活性——保持包装密封，库存超过半年的批次先测灼烧失重。
- 比较两家供应商之前，先确认规格书用的是同一活性检测方法。

免责声明 —— 本文档所列数据为常规生产与行业通行做法的典型值，仅供选型参考，不构成批次放行证书。最终验收标准请以订单执行时有效的批次 COA 与 TDS 为准。

技术支持：提供工艺条件与目标指标，联系技术部。