

异戊橡胶在农业轮胎中的应用

王万洪

(山东省聊城生建橡胶厂 252000)

摘要 对前苏联产 CKH-3 型异戊橡胶在农业轮胎中的应用作了探讨。试验证明,通过部分体系的合理调整,胶料性能完全可以达到技术要求;还可较大幅度地降低材料成本。

1 配合试验

1.1 基本配合

选用国产 1 号标准胶(NR)与 CKH-3 进行对比试验。基本配方为:生胶 100;硫黄 2.5;氧化锌 3.0;促进剂 DM 0.7;硬脂酸 2.0;防老剂 D 1.0,合计 109.2。物理性能试验结果见表 1。

表 1 基本配合的物性试验结果

项目	NR			CKH-3		
硫化条件, 138℃×min	20	30	40	20	30	40
拉伸强度, MPa	28.2	29.3	29.0	23.2	23.8	21.9
扯断伸长率, %	728	702	686	821	804	792
300%定伸应力, MPa	1.0	1.2	1.3	0.5	0.6	0.6
扯断永久变形, %	20	18	18	18	16	16
邵尔 A 型硬度, 度	36	38	38	32	34	34

从表 1 可看出, CKH-3 与 1 号标准胶相比, 拉伸强度、定伸应力、硬度和扯断永久变形低, 扯断伸长率大。

1.2 生产配合

在用 CKH-3 进行配合试验时, 考虑到其物理机械性能较 1 号标准胶低, 同时其不具有 NR 所具有的脂肪酸、蛋白质等活性物质, 要想获得和原生产配方相近的硫化速度, 必须增加促进剂的用量。再考虑到 CKH-3 胶料挺性差, 半成品有冷流现象, 因此采用 CKH-3 部分替代 1 号标准胶。

在胎面胶中, 生胶体系由 NR/BR/SBR = 45/35/20 调整为 NR/IR/BR/SBR = 20/35/35/10。在帘布胶中, 生胶体系由 NR/SBR/BR = 70/20/10 调整为 NR/IR/SBR/BR = 50/30/10/10。为保证硫化速度, 增加了

促进剂用量; 同时为提高胶料的拉伸强度、定伸应力、撕裂强度和硬度, 增加了硬质炭黑的用量。调整前后配方对比见表 2。

表 2 配方调整前后对比

材料名称	胎面胶		帘布胶	
	原生产配方	试验配方	原生产配方	试验配方
NR	45	20	70	50
CKH-3	0	35	0	30
BR	35	35	10	10
SBR	20	10	20	10
再生胶	0	0	10	10
氧化锌	5.0	5.0	5.0	5.0
硬脂酸	2.5	3.0	2.5	3.0
硫黄	1.4	1.4	2.2	2.2
促进剂	0.90	1.00	1.05	1.15
防老剂	2.5	2.5	2.5	2.5
石蜡	1.2	1.2	0	0
硬质炭黑	53	55	15	20
软质炭黑	0	0	30	30
软化剂	8	7	10	10
合计	174.5	176.1	178.25	183.85
含胶率, %	57.3	56.8	56.1	54.4

配方调整前后的物理机械性能见表 3。

从表 3 可以看出, 试验配方的物理机械性能基本接近于原生产配方, 其中耐老化性能较原配方为优, 硫化指数较原配方大。

2 成品解剖试验

取配方调整前后的成品轮胎各 3 条, 解剖后按国家标准进行试验, 取其平均值, 试验结果见表 4。

从表 4 可以看出, 以 CKH-3 替代部分 1 号标准胶后, 物性指标完全符合国家标准。

表 3 配方调整前后的物理机械性能

项目	胎面胶						帘布胶					
	原生产配方			试验配方			原生产配方			试验配方		
门尼试验数据(120℃),min												
t_0	25.3			26.5			20.2			21.1		
t_{35}	30.6			33.3			24.4			26.6		
Δt_{30}	5.3			6.8			4.2			5.5		
硫化条件,142℃×min	20	30	40	20	30	40	20	30	40	20	30	40
拉伸强度,MPa	21.6	22.4	22.1	20.2	21.9	21.4	22.4	22.5	21.7	21.4	22.8	20.9
300%定伸应力,MPa	10.1	10.3	10.2	9.8	10.2	9.9	8.9	9.2	9.1	8.0	8.6	8.4
扯断伸长率,%	548	532	526	596	588	574	624	618	602	698	688	679
扯断永久变形,%	18	16	16	16	14	14	22	20	20	20	20	18
邵尔 A 型硬度,度	62	64	64	60	62	62	54	55	56	52	52	54
撕裂强度,kN·m ⁻¹	88	96	96	79	89	89	80	84	—	—	81	—
回弹值,%	—	36	35	34	34	—	—	37	—	—	36	—
磨耗量(1.61km),cm ³	—	0.15	—	—	0.13	—	—	—	—	—	—	—
H 抽出力,N	—	—	—	—	—	—	—	121	—	—	109	—
100℃×48h 老化后												
拉伸强度变化率,%	—	-39	—	—	-35	—	—	-41	—	—	-38	—
扯断伸长率变化率,%	—	-35	—	—	-30	—	—	-38	—	—	-34	—

表 4 成品解剖试验结果

项目	原生产配方	试验配方
拉伸强度, MPa	22.1	21.0
300%定伸应力, MPa	10.6	9.8
扯断伸长率, %	536	584
扯断永久变形, %	16	12
邵尔 A 型硬度, 度	65	63
磨耗量(1.61km), cm ³	0.16	0.13
粘着强度, kN·m ⁻¹		
胎面胶与缓冲帘布层	10.2	11.2
缓冲帘布层与帘布层	9.8	9.7
帘布层间	9.4	9.6
胎侧胶与帘布层	10.0	10.8

3 加工过程中应注意的问题

CKH-3 可直接进行混炼。在混炼、热炼、胎面挤出过程中温度要掌握适当, 以防裂解。压延时挂胶帘布要充分冷却, 裁断时要先裁先用, 防止因 SKH-3 粘性大产生胶帘布粘连。

烘胎房温度要适当降低, 烘胎时间在保

证工艺条件的前提下不宜过长, 防止因 SKH-3 胶料挺性差而使胎坯变形, 影响产品质量。

4 结论

(1)CKH-3 虽然拉伸强度、定伸应力等较低, 硫化指数较大, 但通过调整配方可以达到技术要求, 成品各项指标达到国家标准。

(2)CKH-3 不需塑炼, 提高了生产效率, 节约了人力物力。

(3)CKH-3 价格低廉, 目前不但低于天然橡胶而且还低于 1500 系列丁苯橡胶, 应用后可降低原材料成本, 提高经济效益。

参考文献

- 1 $\Phi \cdot \Phi \cdot$ 柯舍列夫等著, 江晓兰等译, 橡胶工艺学, 西安: 陕西科学技术出版社, 1986: 48
- 2 谢遂志等主编, 橡胶工业手册, 修订版第一分册, 北京: 化学工业出版社, 1989: 213

收稿日期 1994-02-17