

性能	1 [#]			2 [#]			3 [#]		
硫化条件 (143℃), min	10	15	20	10	15	20	10	15	20
拉伸强度, MPa	21.2	20.6	19.0	21.6	23.2	21.3	22.5	21.4	20.6
300%定伸应力 MPa	5.2	5.7	6.1	4.8	5.5	6.0	4.3	4.9	5.5
邵尔A型硬度 度	56	58	58	58	59	61	56	60	60
扯断伸长率, %	665	625	590	660	630	610	690	670	65
扯断永久变形 %	24	24	22	24	22	20	22	22	20

由表 4 看出,随着活性碳酸钙用量的增大,对强伸性能变化不大,但定伸应力有所降低,根据帘布胶的性能要求,我们认为 2[#] 配方较为适宜。

2.4 车间大料试验

农业胎帘布胶生产配方和 2[#] 试验配方主要原材料使用情况见表 5。

表 5 帘布胶主要原材料配比

生产配方	2 [#] 试验配方
NR:BR:SBR1500=65:10:15	NR:BR:SBR1706=60:10:30
N330:半补强=15:25	N660:活性碳酸钙=35:10

帘布胶混炼采用 XM140/20 密炼机,投料顺序为:三段塑炼胶、顺丁胶、丁苯胶、小料+1/2 炭黑、1/2 炭黑+超细活性碳酸钙、软化剂、排胶。混炼时间为 9~10min,排胶温度不高于 130℃,加硫黄温度不高于 105℃,整个混炼过程中没有出现异常现象,混炼胶的物理性能见表 6。

表 6 车间大料物理性能

性能	生产配方				2 [#] 试验配方			
硫化仪(143℃)								
t_{10}, min	13.7				15.5			
t_{90}, min	25.5				26.5			
门尼粘度	34.5				38.3			
ML(1+4)100℃								
硫化条件(143℃)								
min	10	15	20	25	10	15	20	25
拉伸强度,MPa	19.7	21.7	21.3	20.2	19.5	21.6	22.6	21.0
邵尔 A 型硬度,度	58	58	59	60	58	60	61	61
扯断伸长率,%	680	660	635	615	670	650	595	580
扯断永久变形,%	5.7	5.7	6.7	7.0	5.4	6.1	6.6	6.9
弹性,%	54				53			
撕裂强度,kN/m	80				78			
老化系数(100℃ ×24h)	0.58				0.57			
半成品帘布粘着								
强度,kN/m	7.4				8.4			
固特里奇压缩试验								
压缩永久变形,%	1.92				1.87			
生热,℃	11.5				10.5			

从表 6 可知,2[#] 配方和生产配方的性能很相似,防护性能相当,而粘度、固特里奇压缩生热和压缩永久变形都比生产配方的小。这些优点正是帘布胶所需要的,且工艺性能好,易压延,我们认为超细活性碳酸钙用于帘布胶中是完全可行的。

2.5 成品性能鉴定

2[#] 配方用于 7.50-16-6PR 农业胎中,采用硫化机硫化,成品物理机械性能见表 7。

表 7 7.50-16-6PR 物理性能(解剖)

	上层	下层
拉伸强度,MPa	20.0	19.5
邵尔 A 型硬度,度	60	60
扯断伸长率,%	625	660
扯断永久变形,%	14	14
磨耗(1.61km),cm ³	中层	0.28
老化系数(70℃×24h)	0.98	0.93
附着力,kN/m		
2~3 层	8.0	
3~4 层	9.5	
帘布层~胎面	10.8	
帘布层~胎侧	12.7	

从表 7 可见各部位的性能均已达到了国标(GB1192-91)要求。

3 结论

(1)超细活性碳酸钙胶料生热低、永久变形小和强伸性能高,且在胶料中易分散,可以用于农业胎帘布胶中。

(2)超细活性碳酸钙货源充足,价格便宜,仅为通用炭黑的 1/3,每公斤帘布胶可以降低材料成本 0.26 元。因此,我厂每年内、外帘布混炼胶可节约原材料费用 30 万元。

(3)由于超细活性碳酸钙胶料变形小、生热低,故还可将其用于载重轮胎。

(4)随着超细活性碳酸钙用量的增加,300%定伸应力下降,拉伸强度也有所降低,因此,一般用量不可超过 10 份。