

新老工艺促进剂 DZ 在子午线轮胎中的应用

莫力瑛 陈志宏

(化工部北京橡胶工业研究设计院 100039)

沈阳东北助剂总厂近来研制出一步法新工艺促进剂 DZ。促进剂 DZ 化学名称为 N,N-二环己基-2-苯并噻唑基次磺酰胺。它是一种浅棕色粉末,密度为 $1.2\text{Mg} \cdot \text{m}^{-3}$,熔点 $>90\text{C}$,易溶于苯、二氯甲烷、汽油、乙醇等,是 NR 和 SR 的后效性促进剂,在胶料中分散性好、操作安全,适用于制造轮胎、胶带等制品。尤其在子午线轮胎的胶料配方中,它使用面广,用量大。现将促进剂 DZ 在子午线轮胎中的应用试验介绍如下。

1 主要原材料

促进剂 DZ,沈阳东北助剂总厂提供的样品,其技术指标见表 1。其余原材料均为橡胶工业常用或专用原材料。

表 1 促进剂 DZ 的技术指标

项 目	标准值	检测结果
外观	浅棕色颗粒或粉末	合格
熔点, C	≥ 96.0	100.5
加热减量, %	≤ 0.40	0.07
灰分, %	≤ 0.30	0.02
游离 DM, %	≤ 0.05	0.36
品级	优	优

2 结果与讨论

2.1 老工艺促进剂 DZ 在子午线轮胎中的应用

我院多年来一直使用沈阳东北助剂厂生产的促进剂 DZ,不仅用于制造尼龙轮胎、工

程轮胎,而且用于制造子午线轮胎。在子午线轮胎的胶料配方中,很多部件都采用了促进剂 DZ,且用量也较大。现以子午线轮胎胎侧胶、带束层胶、肩垫胶及三角胶芯硬胶为例将主要性能试验结果列于表 2。

从表 2 可以看出,在其它配合剂选择得当的情况下,所示部件胶料采用促进剂 DZ 后,其性能较好。各部件混炼胶硫化特性可达到子午线轮胎的工艺要求,各部件硫化胶性能也能达到子午线轮胎的产品要求。各部件硫化胶个别较特殊的性能也不错,如胎侧胶的耐屈挠龟裂好,带束层胶的钢丝抽出力高,肩垫胶的生热低,三角胶芯的硬度高等。

2.2 新工艺促进剂 DZ 在子午线轮胎中的应用

我们将新工艺促进剂 DZ 用于子午线轮胎胎侧胶和肩垫胶中,并与老工艺促进剂 DZ 进行了比较。配方中除促进剂 DZ 外,其它配合剂完全相同。试验结果比较列于表 3。

从表 3 可以看出,新、老工艺促进剂 DZ 都可用于制造子午线轮胎,其混炼胶硫化特性、硫化胶物理机械性能相差不大,都能达到子午线轮胎的工艺和产品设计要求。但含一步法新工艺促进剂 DZ 胶料的个别性能更优,如胎侧胶的主要性能之一耐屈挠龟裂有所提高,肩垫胶的 H 抽出力也有所提高。说明采用一步法新工艺促进剂 DZ 后,胶料的耐屈挠龟裂性能及与聚酯帘线的粘合性能均得到提高。

表 2 促进剂 DZ 在子午线轮胎中的试验结果

项 目	胎侧胶	带束层胶	肩垫胶	三角胶芯
胶种	NR/BR	NR	NR/BR	NR/BR
促进剂用量,份	1.2	1.2	1.2	1.2
混炼胶性能				
门尼焦烧(120℃) t_{35} ,min	75	47	25	37
硫化仪数据 t_{90} ,min	20.4	14.6	14.8	17.4
硫化胶性能				
硫化时间(150℃),min	25	20	20	25
邵尔 A 型硬度,度	64	72	56	86
拉伸强度,MPa	19.5	26.2	21.9	16.6
扯断伸长率,%	584	548	600	344
300%定伸应力,MPa	9.1	14.3	8.3	14.4
扯断永久变形,%	19	4.1	24	20
回弹值,%	41	49	57	45
固特里奇生热(1MPa,55℃,行程 4.45mm),℃	61	29	23	49
撕裂强度,kN·m ⁻¹				
老化前	80.6	70	—	53.5
100℃×48h 老化后	48	29	42	—
H 抽出(钢丝 3+9),N				
老化前	—	585	—	—
100℃×48h 老化后	—	434	—	—
屈挠龟裂,等级/万次				
老化前	8.7mm*/50	3.3.3/12	3.3.3/18	6.5.6/48
100℃×48h 老化后	12.5mm*/1	6.6.6/1.5	6.6.3/19.5	4.3.6/3
100℃×48h 老化后				
拉伸强度变化率,%	-16	-66	-30	-40
扯断伸长率变化率,%	-55	-76	-36	-60

注: * 裂口增长。

表 3 新老工艺促进剂 DZ 试验结果比较

项 目	胎侧胶		肩垫胶	
	1	2	1	2
胶种	NR/BR		NR	
促进剂 DZ 用量,份				
老工艺	1.2	0	1.4	0
新工艺	0	1.2	0	1.4
混炼胶性能				
ML(1+4)100℃	57	58	53	52
门尼焦烧(120℃) t_{35} ,min	75	71	38	39
硫化仪数据 t_{90} ,min	20.2	22.0	15.6	16.2
硫化胶性能*				
邵尔 A 型硬度,度	60	61	57	56
拉伸强度,MPa	21.3	21.0	23.2	23.5
扯断伸长率,%	536	514	499	529
300%定伸应力,MPa	16.8	10.7	12.3	12.0
扯断永久变形,%	18	16	16	15
回弹值,%	44	44	51	52

续表 3

项 目	胎侧胶		肩垫胶	
	1	2	1	2
100℃×48h 老化后 H				
抽出(聚酯 1300D/3),N	—	—	118.9	129.9
屈挠 51 万次龟裂,等级				
老化前	1.2.2	1.无.无	—	—
100℃×48h 老化后	无.1.2	无.无.2	—	—
100℃×48h 老化后性能				
拉伸强度变化率, %	-11	-11	-15	-17
扯断伸长率变化率, %	-33	-26	-17	-22

注: * 硫化条件:150℃×30min。

3 结论

(1)沈阳东北助剂总厂生产的促进剂 DZ 质量稳定、性能优良,可广泛用于制造斜交轮胎,更适用于制造子午线轮胎,其混炼胶硫化特性和硫化胶物理机械性能完全能达到子午线轮胎的工艺和产品设计要求;

(2)该厂采用一步法新工艺生产的促进剂 DZ,其胶料的耐屈挠龟裂性能及与聚酯帘线的粘合性能均得到提高;

(3)促进剂 DZ 不仅可用于制造各种类型轮胎,也可用于制造其它橡胶制品,特别是厚制品。

收稿日期 1996-07-11

橡胶行情可望转升

根据有关资料统计,今年全国橡胶需求总量为 148 万 t,其中 NR77 万 t,SR71 万 t,而国内生产 NR42 万 t,SR45 万 t,产胶量仅满足需求总量的 58.8%,只能依靠从国外进口以弥补缺口。上半年,橡胶市场货源充足,供大于求,交易清淡,价格持续下跌。目前,情况在逐渐转变,估计 9—10 月份将出现价格回升形势。其理由如下:

首先是为了与国际市场并轨,加速复关的各项准备。我国从 4 月 1 日起已降低了关税,并对各港口和边贸进口橡胶进行严格检查,有力地抑制了不缴关税的走私胶、边贸胶及假来料加工胶进入市场,使进口橡胶热迅速降温,从而迫使橡胶存量步入合理阶段,供求关系达到新的平衡。

其次,期货市场远期合约显示,价格逐步上涨,市场由疲渐畅。从华中地区期货明年第一季度交易牛气十足的行情分析,期货强劲上扬,将必然导致现货价格反弹,以 9703 与

9609NR 交易价格相比,上涨了 800—1000 元。由于 NR 价格向高位攀升,必然造成橡胶制品的成本增加,利润下降。为了获取最佳的经济效益,橡胶制品企业将会改变配方,加大 SR(BR, SBR)的使用量,这也将使正在低谷运行的 BR 和 SBR 走出困境。

有关资料统计,我国今年的 BR, SBR 年产量约 43 万 t,而需要量为 50 万—53 万 t,尚缺口 10 万 t。因受市场的影响,这两种胶将变为畅销,价格也会调高,这就必然促使产胶企业提高总产量,国家可减少进口,节约外汇。SR 中的 IIR, NBR, CR, EPDM 等,因受资金、技术、设备等诸多因素的影响,生产能力有限,缺口较大,只能依赖进口来弥补。随着关税的正常征收,进口橡胶的价格也会大幅度提高。因此,橡胶和橡胶制品企业应密切注视市场动态,把握橡胶市场的行情,以便作出敏捷的反应。

(摘自《中国化工报》,1996,7,15)