
 原材料配方

俄罗斯丁基橡胶的基本性能

傅彦杰 刘润祺 龚怀耀

(化工部北京橡胶工业研究设计院 100039)

对于从俄罗斯进口的专用于汽车内胎、轮胎硫化胶囊、水胎、力车胎风胎、丁基胶乳的丁基橡胶 BK-1675H, 我院根据国际标准 ISO2302—1985“丁基橡胶的评价方法”对其进行了基本特性试验, 并与国内橡胶行业, 尤其是轮胎行业广为使用的加拿大丁基橡胶 Polysar Butyl-301 和日本丁基橡胶 JSR Butyl-268 进行了对比。现将试验结果介绍如下。

1 实验

1.1 橡胶样品

俄罗斯丁基橡胶 BK-1675H, 取自商业系统; 加拿大 Polysar Butyl-301 和日本 JSR Butyl-268, 市售品。

1.2 配方

试验采用 ISO2302—1985 规定的标准配方进行, 即丁基橡胶 100; 硬脂酸 1; 氧化锌 3; 高耐磨炉黑 50; 促进剂 TMTD 1; 硫黄 1.75。

1.3 混炼与硫化

在实验室 XK-160 型开炼机上进行混炼。混炼胶室温停放 4h 以上; 在平板硫化机上硫化。硫化条件: $150^{\circ}\text{C} \times 40\text{min}$ 。

1.4 性能测试

各项物理性能均用相应的部标、国标规定的方法进行。

2 结果与讨论

2.1 混炼行为

仅在添加炭黑时, 观察了 3 种胶样在开炼机上的混炼行为。BK-1675H 在开始加炭黑时, 胶片出现破洞并有脱辊现象, 混入一半

炭黑后, 即能很好包辊。Polysar Butyl-301 的破洞和脱辊现象比 BK-1675H 严重, 而与 JSR Butyl-268 相似。此外, 3 种胶样的混炼能耗相同。

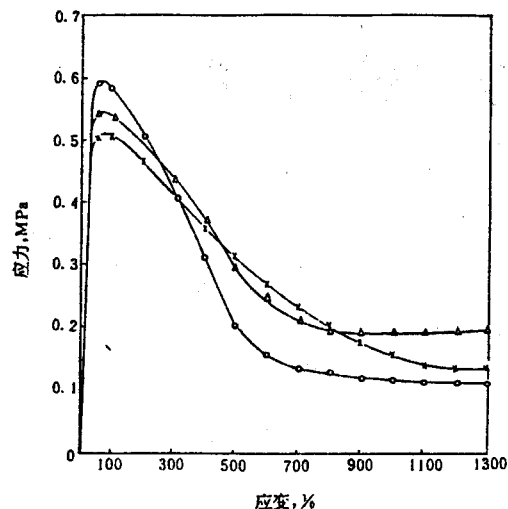
2.2 未硫化胶性能

3 种胶样的未硫化胶性能如表 1 所示。由表 1 可以看出, 3 种胶样的生胶门尼粘度均在标准规定的范围内。BK-1675H 混炼胶门尼粘度与 JSR Butyl-268 大致相似, 比 Polysar Butyl-301 低, 门尼试验结果基本一致。从硫化仪数据来看, BK-1675H 的硫化速度与 Polysar Butyl-301 相同, 比 JSR Butyl-268 快。

表 1 未硫化胶性能

项目	BK-1675H	Polysar Butyl-301	JSR Butyl-268
生胶门尼粘度			
ML(1+4)100°C	72	69	66
混炼胶门尼粘度			
ML(1+4)100°C	80	87	78
门尼试验(120°C)			
t_2, min	20	20	20
t_{35}, min	26	28	26
$\Delta t_{30}, \text{min}$	6	8	6
硫化仪试验(150°C)			
$M_L, \text{N} \cdot \text{m}$	1.04	1.07	0.97
$M_H, \text{N} \cdot \text{m}$	5.80	5.74	5.02
t_{10}, min	5.3	5.6	5.6
t_{90}, min	34.2	35.2	44.2

丁基橡胶混炼胶强度的高低, 对其在汽车内胎制造中工艺操作性能的影响很大。由附图可见, 3 种胶样的混炼胶强度基本相同, 但进行更深入对比时, 可以发现 BK-1675H 的屈服强度最高, Polysar Butyl-301 最低, 而 JSR Butyl-268 介于二者之间。



附图 混炼胶应力-应变曲线

△—JSR Butyl-268; ×—Polysar Butyl-301; ○—BK-1675H

2.3 硫化胶性能

3种胶样硫化胶的性能如表2所示。由表2可见,除BK-1675H的硬度和撕裂强度比两个对比胶样稍高外,3种胶样的其它物性基本一致,即其综合物性是相当的。

3 结语

在本试验中,俄罗斯BK-1675H胶样的各项物性与两种对比胶样均相一致。可以认

为,俄罗斯BK-1675H与目前国内广泛使用的加拿大Polysar Butyl-301和日本JSR Butyl-268型丁基橡胶具有相同的综合性能。

表2 硫化胶物理机械性能

	BK-1675H	Polysar Butyl-301	JSR Butyl-268
邵尔A型硬度,度	67	65	65
拉伸强度,MPa	15.7	15.7	16.8
300%定伸应力,MPa	8.2	8.3	7.9
500%定伸应力,MPa	14.9	14.9	14.7
扯断伸长率,%	528	536	571
扯断永久变形,%	32	27	27
撕裂强度,kN·m ⁻¹	46.0	41.3	41.1
100℃×48h老化后			
邵尔A型硬度,度	67	65	64
拉伸强度,MPa	15.3	15.8	16.4
300%定伸应力,MPa	9.0	8.9	8.7
扯断伸长率,%	512	508	544
扯断永久变形,%	24	25	25
撕裂强度,kN·m ⁻¹	44.3	43.3	43.8
100℃×96h老化后			
邵尔A型硬度,度	68	66	65
拉伸强度,MPa	15.1	16.1	16.6
300%定伸应力,MPa	9.7	10.2	9.4
扯断伸长率,%	464	480	528
扯断永久变形,%	20	21	22