

橡胶配合加工技术讲座

第 5 讲 基橡胶(IIR)(续完)

肖 建 斌

(青岛化工学院橡胶工程学院 266042)

(接上期)

6.2 BIIR

BIIR 由于导入了极性较强的溴原子,同时保留了原 IIR90%的双键,因此不仅加快了胶料的硫化速度,而且也解决了胶料粘性差和不能与高不饱和橡胶并用等问题。与 CIIR 相比,BIIR 具有更多的活化硫化点,硫

表 7 CIIR 轮胎硫化胶囊配方及性能		
项 目	配方编号	
	1 [#]	2 [#]
组分用量/份		
CIIR 1066	90	85
NR(RSS1 [#])	10	15
高耐磨炉黑	25	25
软质陶土	20	40
石蜡油	5	5
硬脂酸	1	1
氧化锌	10.0	10.0
烷基苯酚二硫化物		
(Vultac 5)	1.0	0.7
促进剂 DM	1.5	1.5
硫化胶性能(166℃×15 min)		
邵尔 A 型硬度/度	52	48
300%定伸应力/MPa	4.13	3.72
拉伸强度/MPa	15.16	12.41
扯断伸长率/%	730	690
撕裂强度(口型,100℃)/ (kN·m ⁻¹)	10	12
压缩永久变形(B法, 149℃×24 h)/%	70	85

化速度更快,与不饱和橡胶能更好地粘合,耐热性能也有所提高。

6.2.1 配合

(1)硫化体系
BIIR的硫化体系一般是以氧化锌为基

表 8 CIIR 耐蒸汽胶管配方 份		
组 分	内层胶	外层胶
CIIR(HT10-66)	100	100
水合二氧化硅(HiSi1233)	60	0
快压出炉黑	0	30
高耐磨炉黑	0	30
操作油	10	5
硬脂酸	1	1
酚醛树脂(Amberol ST137)	3	3
防老剂 2246	1	1
二甘醇	2	0
氧化镁	0.25	2.00
氧化锌	0	3
一氧化铅	10	0
促进剂 TMTD	0	1
促进剂 DM	0	2
促进剂 NA-22	0.75	0

表 9 不同硫化体系对 BIIR 胶料性能的影响					
硫化体系	焦烧安	耐热	压缩	耐屈	粘合
	全性	性	变形	挠性	性
硫黄	较好	差	较好	较好	较好
氧化锌	很好	好	较好	好	较好
氧化锌+四氯苯醌	很好	极好	较好	较好	较好
氧化锌+促进剂					
TMTD+氧化镁	好	较好	好	好	很好
氧化锌+促进剂					
DM+促进剂					
TMTD+氧化镁	好	很好	较好	很好	极好
氧化锌+促进剂					
ZDC	差	好	很好	较好	很好
酚醛树脂+氧化锌	好	极好	极好	较好	较好
过氧化物+活性助剂	很好	极好	极好	较好	较好

础,再配合硫黄和促进剂进行硫化。不同硫化体系对 BIIR 胶料性能的影响见表 9。

(2) 迟延剂

由于 BIIR 的硫化速度较快,焦烧安全

性较低,因而广泛采用氧化镁和苯并噻唑促进剂延迟焦烧以改善胶料的加工安全性。一般用量为:氧化镁 0.2~1.0 份;促进剂 DM 0.5~1.5 份。

6.2.2 加工

BIIR 的混炼、压延和挤出均与门尼粘度相同的普通 IIR 相似,但要注意以下问题:

(1)炼胶温度。BIIR 的混炼温度要低些,温度过高胶料容易破碎,导致胶料加工不良,温度超过 130℃则有焦烧的危险。

(2)密炼机混炼加料顺序为:生胶→硬脂酸、部分炭黑和矿物填充剂、氧化镁或促进剂 DM→氧化锌、促进剂、硫黄、硫黄给予体等硫化剂以外的剩余配合剂。第一段混炼最高排胶温度约为 130℃,硫化剂在第二段密炼机混炼或开炼机上加入,排胶温度不宜超过 95℃。

(3)BIIR 胶料不需进行热处理。

6.2.3 并用

BIIR 与 CIIR 一样,也可与一些高不饱和和橡胶(如 NR, SBR, CR, NBR, IIR 和 EPDM 等)并用。根据制品的性能要求,选择不同的胶种并用,或者选取不同的并用比例,以达到取长补短的效果和降低成本等。

6.2.4 应用

BIIR 主要用于子午线轮胎和斜交轮胎的气密层(内衬层)、胎侧、耐热内胎、容器衬里、药品瓶塞、机器垫等。胎侧配方举例见表 10,药品瓶塞配方及性能见表 11。

7 新开发的 IIR 品种及其应用

7.1 交联型 IIR

交联型 IIR 的出现是由于密封材料工业需要一种非硫化的丁基型密封材料,这种材料须具有较高的生胶强度、回弹性、不冷流及抗塌陷的性能,而异丁烯、异戊二烯与二乙烯基苯的三聚物则具有这些性能。由于二乙烯基苯的引入,使聚合物有一定程度的交联,故称交联型 IIR。

表 10 BIIR 白胎侧配方 份

组 分	配方编号	
	1 [#]	2 [#]
BIIR(Bromobutyl X2)	30	60
EPDM(Royalene 502)	20	20
NR(SM R-CV)	50	20
硬脂酸	1	1
群青	0.2	0.2
硅酸镁	20	0
巯基水合硅酸铝	0	50
沉淀水合二氧化硅	30	0
二氧化钛	35	35
树脂	0	4
石蜡	0	3
氧化锌	3	3
促进剂 MDB	1.5	0
促进剂 NS	0	1.25
促进剂 TMTD	0	0.2
硫黄	1	1

表 11 BIIR 药品瓶塞配方及性能

项 目	药品瓶塞
组分用量/份	
BIIR(Bromobutyl X2)	100
PE(AC 617)	2
石蜡	2
氧化锌	3
促进剂 TMTD	0.2
硬质陶土	100
氧化铁红	0.5
性能	
邵尔 A 型硬度/度	50
100%定伸应力/M Pa	0.7
300%定伸应力/M Pa	2.0
拉伸强度/MPa	7.4
扯断伸长率/%	900
撕裂强度(C 型)/(kN·m ⁻¹)	23
压缩永久变形(ASTM B 70℃×24 h)/%	41

交联型 IIR 能与普通 IIR 以任意比例并用,也可与高不饱和橡胶(如 NR, SBR)并用和共硫化。

这种橡胶一般是在非硫化的条件下使用,但也可用普通 IIR 的硫化体系硫化,该产品主要是由宝兰山公司生产,商品牌号为 Polysar Butyl XL-20 和 XL-50(20 和 50 分别

表示其在环己烷中的溶解度为 20% 和 50%)。显然 XL-20 具有更高的交联度。该产品主要用作非硫化密封条及其它嵌缝材料。例如用 XL-20 可制造汽车挡风玻璃的密封条, 用 XL-50 可制造高质量的密封腻子等。

7.2 低相对分子质量的 IIR

一般 IIR 的相对分子质量为 20 万~40 万。我国于 70 年代成功地开发了一种相对分子质量约为 35 000、不饱和度为 3%~4%

的低相对分子质量的 IIR。它具有高相对分子质量 IIR 的基本特性, 可用于涂料、密封、粘接、嵌缝等方面。该产品若加入适当的补强剂, 采用室温硫化体系, 可以制成具有较好耐化学介质性能的防腐材料。

近年来, 人们对 IIR 的其它改性方法进行了大量的研究。例如用二氯乙酸对 IIR 进行改性, 或对 IIR 进行磺化, 制得的磺化 IIR 具有较好的粘性、刚性及回弹性。

中联橡胶(集团)总公司将举办 1998 年埃及中国橡胶工业新技术展览会

根据国家科委国科外审字(1998) 0130 号文件批准, 中联橡胶(集团)总公司定于 1998 年 10 月在埃及开罗举办 1998 年中国橡胶工业新技术展览会。

埃及地跨亚、非两洲, 毗邻欧洲, 是非洲工业发达的国家之一。近年来, 埃及在化工、石油、钢铁、电力和化肥等行业有了一定的发展, 但仍需进口大量的化工产品、机械和运输工具等, 尤其是其橡胶工业相对落后, 全国仅有几个橡胶厂, 橡胶产品主要依赖进口, 如轮胎主要从美国和意大利进口, 胶管、胶带和胶鞋等主要从日本等国家进口。

我国橡胶工业经过这些年的努力, 生产和技术水平已经有了很大的提高, 已有十多个橡胶厂的轮胎、胶管、胶带和胶鞋等出口到埃及及其周边国家和地区, 贸易额超过 1 000 万美元, 有的橡胶厂还在这些国家和地区援建了轮胎厂。

中联橡胶(集团)总公司拟通过 1998 年埃及中国橡胶工业展览会, 较好地展示我国橡胶工业近年来的先进技术、设备和产品, 及时将我国橡胶工业的新技术、新设备和新产品介绍到国外去, 为加强我国橡胶企业对外合作、增大出口量提供条件。

展览会计划展出如下产品和内容:

(1) 各种橡胶制品, 包括汽车轮胎、自行车轮胎、胶带、胶管(包括树脂管)、胶鞋、乳胶制品、胶布制品和各种橡胶部件;

(2) 各种橡胶原材料, 包括防老剂、促进剂、硫黄、胶粉、再生胶、炭黑、尼龙和聚酯帆布、聚酯线绳及钢丝等;

(3) 橡胶加工用成套设备及单机, 包括橡胶加工通用设备、专用设备和试验设备;

(4) 橡胶院所的各种橡胶制品和原材料研究成果。

展出形式可以是实物、模型, 也可以是图片、样本, 每一标准摊位 9 m²。

目前, 1998 年埃及中国橡胶工业新技术展览会已开始招展, 有意参展者可与中联橡胶(集团)总公司咨询合作部联系。

[中联橡胶(集团)总公司 徐文英供稿]

新型鞋用混合粒料问世

巴陵石化公司合成橡胶厂和北京橡胶工业研究设计院合作开发出苯乙烯-丁二烯-苯乙烯(嵌段)共聚物(SBS)鞋用混合粒料。

该混合粒料选用 SBS 树脂、高性能填充剂和改性剂, 经混炼、熔融、造粒制成。巴陵公司在此基础上开发出雪地鞋用粒料、注塑粒料、高级皮革用粒料和布鞋用粒料等, 并实现工业化生产。

(摘自《中国化工报》, 1998-03-27)