

胶囊隔离剂使用性能的实验室评估方法

初晶晶,慕振兴,徐旗,汪燕

[浦林成山(山东)轮胎有限公司,山东荣成 264300]

摘要:介绍实验室内评估轮胎硫化胶囊隔离剂使用性能的方法。结果表明,实验室分析方法能够快速鉴别胶囊隔离剂的类型、成膜性或粘附情况以及对轮胎外观的影响。实验室评估方法可以快速鉴定胶囊隔离剂的使用性能,减少轮胎硫化缺陷,节约试验成本。

关键词:胶囊隔离剂;种类;成膜性;使用性能

中图分类号:TQ336.1;TQ330.38⁺7

文献标志码:B

文章编号:1006-8171(2019)07-0428-03

DOI:10.12135/j.issn.1006-8171.2019.07.0428

市场上的轮胎硫化胶囊隔离剂种类繁多,质量参差不齐。目前胶囊隔离剂使用性能的评价方法主要包括实验室理化性能检测和生产中使用性能检测两种。实验室主要检测pH值、固形物含量和密度等参数。由于不同品牌的胶囊隔离剂的配方和生产工艺不同,导致各供应商提供的检测标准不一致。生产过程中主要跟踪隔离剂的滑度、排气效果和对胶囊寿命的影响。此种方法试验周期长,试验费用高,且得到的试验结果过于主观,不够科学严谨。

本工作研究在实验室中鉴别和评价胶囊隔离剂使用性能的方法。

1 隔离剂种类及鉴别

1.1 隔离剂种类

硫化胶囊隔离剂根据性质可分为反应型和非反应型。非反应型胶囊隔离剂的粘度较大,隔离剂单纯地粘附在胶囊表面,起到隔离、润滑和排气作用,但不形成隔离膜。经过数次摩擦后隔离剂就会脱落,对胶囊没有保护作用。反应型胶囊隔离剂含有反应基团,100℃以上会在胶囊表面反应形成网状结构隔离膜,保护胶囊免受物理和化学损坏。反应型胶囊隔离剂在润滑和排气的同时可

延长胶囊的使用寿命。

1.2 种类鉴别

反应型胶囊隔离剂在常温下也会发生轻微的反应,产生少许气体,而非反应型胶囊隔离剂即使在高温下也不会发生交联反应。因此反应型胶囊隔离剂在储存和运输的过程中必须使用带排气阀的包装桶(见图1),不带排气阀的包装桶会因为产生气体而发生胀盖的现象,开盖时存在安全隐患。



图1 带排气阀的包装桶

可利用两种隔离剂的上述特性进行种类鉴别。取少量隔离剂放在干净的软性塑料瓶中,抽出其中的空气,拧紧瓶盖。停放数日后如果产生气体即为反应型胶囊隔离剂(见图2),如果没有气体产生即为非反应型胶囊隔离剂(见图3)。

1.3 成膜性能分析

将胶囊终炼胶在平板硫化机上硫化成厚度为4 mm的试片。模拟半钢子午线轮胎硫化胶囊(中心厚度一般为4~4.5 mm),将硫化试片制作成长

作者简介:初晶晶(1985—),女,山东威海人,浦林成山(山东)轮胎有限公司助理工程师,学士,主要从事轮胎配方设计和硫化工艺管理工作。

E-mail:sky.xinyu108@163.com



图2 反应型隔离剂停放3 d产生气体

度为2 mm、宽度为8 mm的9个试样,分别标记1[#]—9[#]。在9个试样上均匀地涂刷3个品牌的胶囊隔离剂。按照不同温度将试样放置在烘箱内15 min,取出冷却后观察试样外观。并在高倍放大镜下观察



图3 非反应型隔离剂停放7 d没有变化

反应型隔离剂的成膜情况或非反应型胶囊隔离剂的附着情况。然后分别对试样进行拉伸试验,试验结果见表1。

通过成膜试验可以清楚地看到胶囊隔离剂的

表1 胶囊隔离剂成膜或附着性试验数据

试样编号	隔离剂品牌	烘箱温度/℃	拉伸率/%			试样外观
			15	20	30	
1 [#]	A	170	成膜不破坏	成膜不破坏	成膜不破坏	正常
2 [#]	B	170	成膜不破坏	成膜不破坏	成膜不破坏	正常
3 [#]	C	170	不脱落	不脱落	不脱落	正常
4 [#]	A	190	成膜不破坏	成膜不破坏	成膜不破坏	正常
5 [#]	B	190	成膜不破坏	成膜不破坏	成膜不破坏	正常
6 [#]	C	190	不脱落	不脱落	不脱落	正常
7 [#]	A	210	成膜不破坏	成膜不破坏	成膜不破坏	轻微泛黄
8 [#]	B	210	成膜不破坏	成膜不破坏	成膜不破坏	严重泛黄
9 [#]	C	210	不脱落	不脱落	不脱落	正常

成膜效果。当烘箱温度超过200 ℃后试样表面开始出现泛黄情况。试验中还发现喷涂一次隔离剂成膜不是很完整,建议在生产中,硫化之前喷涂一遍胶囊隔离剂,首锅硫化后再补喷一次,成膜效果更好,不仅可增加轮胎与胶囊之间的润滑程度,还能很好地保护胶囊,延长胶囊的使用寿命。

在高倍放大镜下可观察到反应型胶囊隔离剂在试样表面形成隔离膜,非反应型隔离剂均匀地粘附在试样表面,如图4和5所示。

2 胶囊隔离剂对轮胎质量的影响

取不同品牌的胶囊隔离剂滴在加热的侧板上,观察隔离剂的状态。形成粉末或粘稠物质的胶囊隔离剂会使轮胎产生垫伤或缺胶的缺陷,影响轮胎的外观质量。在生产过程中,对胶囊喷涂隔离剂的时候,会有少量的隔离剂溅落在模具上,清理不干净可能造成轮胎缺陷,如图6所示。



图4 反应型隔离剂形成隔离膜



图5 非反应型隔离剂均匀地粘附



图6 隔离剂喷溅到模具上

3 结语

通过在实验室对胶囊隔离剂进行系列试验,可以初步评估胶囊隔离剂的类型、成膜性或粘附情况以及是否会对轮胎外观造成影响,可为选择合适的胶囊隔离剂提供依据。实验室胶囊隔离剂试验可以减少轮胎硫化缺陷,节约试验成本。

收稿日期:2019-01-22

BKT在国际贸易展上推出Earthmax系列轮胎

美国《现代轮胎经销商》(www.moderntiredealer.com)2019年4月19日报道:

Balkrishna工业公司(BKT)在Bauma 2019建筑机械、建筑材料机械、采矿机械、建筑车辆和建筑设备国际贸易展上首次推出其新Earthmax SR 46轮胎(见图1)及自卸卡车、轮式装载机、推土机、平地机和多用途车辆用子午线轮胎系列产品。



图1 Earthmax SR 46轮胎

Earthmax SR 46轮胎是BKT现有最大规格产品,其直径超过3 m,质量达2 400 kg,为采矿等坚硬砾石环境最复杂苛刻条件下作业的刚性自卸卡车设计,特别适用于重载安全运输,其特殊的胎面设计、块状花纹和纵向花纹沟提供优异的转向性能,减小磨损和撕裂。另外,BKT还展出了3种工程机械轮胎产品:规格为24.00R35的Earthmax SR 45M轮胎(见图2)和规格为18.00R33的Earthmax SR 45轮胎、规格为875/65R29的Earthmax SR 41轮胎(见图3)以及规格为750/65R25的Earthmax SR 35轮胎和规格为36/65R33的Earthmax SR 53轮胎。

Earthmax SR 45M轮胎专为在泥泞和松软路面作业的刚性自卸卡车设计,其特点是优化牵引性能,适用于长途运输。

Earthmax SR 45轮胎胎面较厚,可延长轮胎的



图2 Earthmax SR 45M轮胎



图3 Earthmax SR 41轮胎

使用寿命,特殊的块状花纹确保在所有条件下都具有优异的牵引性能;特殊的胶料设计保证抗频繁破坏性能,防止在切割、磨损和其他撞击等极端条件下破坏。

Earthmax SR 41轮胎专用于铰接式自卸卡车,新胎面除了较厚外,花纹块间还有加强胶,可增大花纹块的刚性,进而提高稳定性。专门设计的花纹块几何形状可提高牵引性能,对在苛刻路面和条件下作业的铰接式自卸卡车至关重要。

Earthmax SR 35轮胎为铰接式自卸卡车设计,坚固的钢丝束束层胎体确保牵引性能、稳定性、超凡的耐久性及抗刮擦、刺扎和撕裂性能。

Earthmax SR 53轮胎用于在采矿和砾石等苛刻路面作业的装载机,其特殊的抗切割胶料可防止过热,而自洁性胎面可排除石子和异物。

(吴秀兰摘译 赵敏校)