

三元乙丙橡胶的改性与应用现状

钟峰利 (陕西延长石油延安能源化工有限责任公司, 陕西 延安 727500)

摘要: 三元乙丙橡胶是第三大合成橡胶, 独特的分子结构使其具有抗腐蚀性, 耐臭氧性等优异性能。随着技术的改进, 三元乙丙橡胶性能可以进一步改善, 用途也更加广泛, 本文就针对其性能改进和应用展开论述。

关键词: 三元乙丙橡胶; 催化剂; 改进

1 三元乙丙橡胶概述

三元乙丙橡胶是乙烯、丙烯酸和少量非共轭双烯共同制成而得的, 利用溶液的方法或悬浮液的方法。三元乙丙橡胶 (EPDM) 是 Ziegler-Natta 催化剂中最重要的催化剂, 但催化效率高的茂金属催化剂可以代替 Ziegler-Natta 催化剂, 是耐久性低、柔软性高的饱和非晶橡胶。其分子结构很好的显现了三元乙丙橡胶的高性能, 具有抗腐蚀性, 耐臭氧性, 耐候性等等。但是, 三元乙丙橡胶的缺点是抗老化, 和其他材料的粘结力差, 硬化速度慢。

2 关于三元乙丙橡胶的改性

2.1 三元乙丙橡胶的粘性在不断提高

近年来, EPDM 增强塑料的研究取得了许多成果, 取得了深远的经济效益。然而, EPDM 与其他聚合物的相容性是相对的低。提出了解决关键问题的三种方法。

2.1.1 混合物变质

将三元乙丙橡胶 (EPDM) 与其他易粘材料混合, 可提高 EPDM 的自粘和双面粘合性能。在三元乙丙橡胶中加入一定量的氯 (CR) 可以显著提高三元乙丙橡胶的自粘和双向粘合性能。

2.1.2 容量增加

第三种可以分为 EVA 提高 Nbr-EPDM 共混物的相容性、易性和力学性能。另一个例子是将反应性聚合物溶剂 (mempdm、CPE 等) 添加到 EDM 系统中。

2.1.3 接枝

接枝的最初目的还是通过一种引入外部因素的手段来增强 EPDM 的自粘能力和与外物的互粘能力, 其原理是在 EPDM 的主线分子链上, 接枝一种相对轻松能与目标材料想粘合的支链, 由此达到增强的目的。比如用马来酸酐 (HAM) 作为支链、与 EPDM 接枝, 由此增强 EPDM 与 PA 之间的相容性。

2.2 三元乙丙橡胶的性能不断增强

为了提高 EPDM 材料的拉伸强度, 采用了高强度纤维增强 EPDM。尼龙 (PA) 最近被用来提高 EPDM 的拉伸强度和拉伸强度。扫描电子显微镜 (SEM) 研究了 EPDM-PA 共混合物的结构和性能。表明 EPDM-PA 可以分成三个结构层。

主要结构的分布是粒子, 中间结构的分布是微纤维, 高层结构是通过一定数量的微纤维通过外力传递应力的复合体。根据 EPDM-PA 系统的制备方法和乳液的研究,

EPDM 和 PA 分为两类。

20 世纪 80 年代末到 90 年代初, 人们发现不饱和的羧酸金属盐对橡胶有一定的增强作用。我们研究了三元乙丙橡胶的增强机制。纳米颗粒和盐的结合和训练的增强是增强不饱和羧酸金属盐作用的重要原因。在 EPDM 和 NR 的组成中加入大量的硫磺可以提高 EPDM 粘合剂的硬度

2.3 研究三元乙丙橡胶的硫化情况

在过氧化物硫化系统中, 不饱和碳酸的金属盐 (甲基丙烯酸锌 [Zn]) 是过氧化硫化的主要成分 (MAA), 其容量一般为 1-10 个, 被用作乳化化学的结合剂。火山化系统可以提高教育效率和学习周期。可用于三元乙丙橡胶的研究。结果发现, TAC 和 TAIC 提高了 EPDM 的连接性、乳化速度和连接密度。此外, 二氯碳素改性三元乙丙橡胶的乳化速度明显提高了。

在乳化反应中对乳化剂的测定方法进行了很多研究。用等温技术研究了乳液的动力学, 并用 DSC 测定了乳液的开始温度。用标准曲线法测定了三元乙丙橡胶的密度、种类和摩尔浓度。

3 三元乙丙橡胶的应用现状分析

3.1 汽车制造业

3.1.1 汽车轮胎

丁基橡胶 (IIR) 具有良好的保密性和耐邮政性, 臭氧是汽车轮胎的理想材料, 但红外线加工性能下降, 石油和炭黑的相容性降低。在 IR 上加入少量 EPDM 的话, 不仅上述的问题, 还能使冲压表面变得光滑。研究了不同的共晶点和乳液系统对 IIR-EPDM 共混合物物理力学性质的影响。结果表明, 后者色料混合效果很好, 水可以模拟, 样品在综合物理力学上很好。

3.1.2 汽车密封材料

随着现代信息技术的发展, 汽车越来越频繁, 对速度的要求也越来越高。汽车高速行驶的时候, 刹车是一般的。大量的摩擦热可以提高加热系统的温度, 但活塞螺母的温度非常低。主要是用防潮性好的三元乙丙橡胶材料制成的。用盐浴法或微波法制造的三元乙丙乳液可以作为汽车窗户和挡风玻璃的密封材料使用。特别是瓶胶是符合大众技术要求的密封带。群众进行了检查。几个科学家研究了 EPDM 海绵密封件的生产过程, 发现出现了火山化的初期温度, 泡沫经济的初期温度和促进剂系统对成品性能有着重要的影响。

3.1.3 汽车冷却液胶管

汽车领域在经过数百年的发展,新时代的汽车产业已不只满足于代步功能的使用,舒适程度、速度等功能多方位融入,汽车也开始出现在不同领域,在体积几乎不变的情况下,内部装置摆放越来越紧密,由此在整个封闭的汽车框架下,机械温度持续高温。在这种情况下,物体的热胀冷缩弹性功能显得尤为重要,而 EPDM 无疑是很好的弹性材料,EPDM 的优势不仅体现在弹性方面,防臭也是突出优势,且使用寿命长,大大增加了汽车的实用性。

3.2 电气行业

三元乙丙橡胶是绝缘材料和饱和橡胶。具有优秀的电气绝缘性能,作为中高压线和电缆的绝缘材料被广泛使用。根据数据显示,电火花含量越高,绝缘材料的绝缘性越好。外观光滑美丽。强度高,变形不变色,物理性能好,耐久性好,寿命长,生产效率高,有良好的经济效益和社会效益。

在日常生活中使用电的话会产生电,会积累火花。三元乙丙橡胶是引起炎症的物质。三元乙丙橡胶作为电线电缆的材料是安全的,必须防止燃烧。改性膨润土研究了三元卤素自由铅的影响。从丙烯橡胶 5~10min 的变性安息香酸酯到 EPDM 的卤素免燃剂,不仅可以提高硫化橡胶的难燃性,还可以降低橡胶产品的成本。根据其他研究,在许多阻燃剂中,氢氧化铝(ATH 质量)可以通过硅烷表面处理来降低橡胶产品的成本,该化合物具有良好的阻燃性,可以降低产品成本。通过改变共聚物的表面结构和界面结构,提高了产品的机械性能。

导电材料的探索。为了使高分子材料导电,合成方法本身是导电性高的高分子材料,是将有导电性的材料和聚合物混合的方法。研究表明,乙炔色散和乙炔色散可以提高 EPDM 改性丁腈橡胶的导电特性。有两种类型的电子管,主要是电子管,例如,乳液聚合的聚苯乙烯-三元乙基丙醇橡胶-锌离子聚合物导电化合物具有良好的导电性,该化合物具有热塑性弹性体。

3.3 建筑行业

三元乙丙橡胶改性热塑性材料在高压下流动性好,硬度快,脱发少。这种材料可以注射或挤压马桶、水容器等模具。现在德国和海外有很多玻璃墙。三元乙丙材料来自德国。橡胶瓶如保险杠保护垫、天花板密封件、铝合金或塑料窗密封件、高架桥伸缩接头、建筑防水接头、内部伸缩接头等。三元乙丙橡胶浴具有滑雪、健身、装饰等功能。等三元乙丙橡胶 PP 热塑性弹性体是用于屋顶、水坝、水坝建设的防水材料。具有良好的防水性能、良好的保温效果、出色的防紫外线和防臭氧功能。这是记忆合金,广泛用于建筑物,特别是管道。生产实践中采用了三元乙丙橡胶和聚丙烯合金的结合。

3.4 其他行业

三元乙丙橡胶(EPDM)泡沫塑料由于其优异的持续性和低灵活性,近年来已广泛应用于汽车和建筑行

业。三元乙丙橡胶泡沫塑料的成型过程主要有两种。即成型过程和游离成型过程。发泡过程竖井的灰浆是把发泡苯乙烯填充在原来的钢上,加热、抑制的乳液。无泡沫泡沫的形成是指直接硫化的泡沫和自由基。N-2 硝基苯甲酸可以在热风、电磁波、点火中扩散,品种简单,产量高,价格低等优点。发泡技术的关键在于如何调整三元乙丙橡胶(EPDM)泡沫的发泡过程速度和火山化过程速度、生产过程和发泡速度,结果我知道了这两个条件都很好。如果样品的乳化曲线对应于泡沫的分解速度,则发泡产品的机械性能优良。三元乙丙橡胶是经过对颗粒橡胶泡沫合金的研究,结合硅烷油。可以。它的泡沫合金密度在 $5.5 \times 10g/m^3$ 以下,气泡云的平均直径在 8 分米以下,瓶盖橡胶的分散性好。挡泥板的性能优于硅橡胶发泡体,因为大部分的肥料在室温下是水溶性或挥发性的,所以在使用过程中无法达到植物的根。涂层技术是德国和海外最广泛使用的方法。结果表明,发射速度与离子块的数量和大小成比例,与周围温度成比例,与层厚度成反比。是的,释放速度和环境温度的关系基本上符合阿尔伦尼乌斯经验式。

4 关于回收三元乙丙橡胶的应用

现在世界上一年大约生产 3.5 万 t 轮胎,但是回收率只有 5%。因为回收处理困难,所以发生了严重的黑色污染和火灾的危险。现在有回收 3 元旧橡胶的主要方法。废橡胶冷冻粉碎,通过不同类型的精心处理,可生产精度达 300 张的橡胶粉。不仅可以把橡胶和橡胶混在一起,也可以和沥青混在一起。广泛用于道路建设和住宅建设。受机械热氧化和化学反应的影响,获得了具有从弹性状态到塑性状态的再火山化能力的三元乙丙再生橡胶。将三元乙丙橡胶放在瓶子上再生新橡胶。这新三元乙丙橡胶材料的特点满足所有技术要求。阿萨尔等人利用甲苯研究了三元乙丙橡胶膨胀破坏的方法,得到了有一定进展的再生橡胶,可以作为石油和煤炭的黑色原料。其次,EPDM 依据自身低温、保质期长存放时间较长、柔软性能强、封闭效果好等优势,可以回收重加工,翻新作为汽车备用零件以及建筑业常备工具,作为紧急备用密封材质和隔热材料,将利用率达到最大化。

5 结语

三元乙丙橡胶(EPDM)性能优良,广泛应用于经济各个领域。随着 EPDM 研究技术和 EPDM 再生技术的持续提高,EPDM 橡胶的应用变得更加频繁,一定意义上,大力发展该项技术,将促进我国的科技进步与应用,但也要正面应对 EPDM 的缺点,比如最致命的芯棒的污染问题,回收问题,胶管内部过于粘化的问题,以及纤维补强等问题,仍需要继续研究和努力。

参考文献:

- [1] 赵敏.一种改性三元乙丙橡胶的加工工艺[J].橡胶工业,2021,68(03):174.
- [1] 赵敏.一种三元乙丙橡胶组合物[J].橡胶工业,2021,68(02):118.