

导电海绵橡胶的研制

导电海绵橡胶是一种既减震又导电的材料,在仪器仪表、医疗器械、劳动保护和体育用品等方面应用越来越广泛。

1 生胶及配合剂的选择

(1) 生胶

一般来讲,天然橡胶和各种合成橡胶均可作导电海绵橡胶的生胶。但选择天然橡胶、顺丁橡胶和乙烯-乙酸乙烯酯共聚物(EVA)并用较好。该并用硫化胶具有良好的弹性和屈挠性、发孔均匀及制品尺寸稳定、色泽鲜艳等特点。

(2) 导电填料

目前市场上出售的导电材料品种较多,且形态各异(固体、液体或膏状物),其中导电性能较理想的是乙炔炭黑。但乙炔炭黑结构较高,不易混入胶料,且用量过大会严重影响海绵胶料的起发率,因此导电海绵橡胶采用乙炔炭黑和其它炭黑(较乙炔炭黑结构低)并用作导电填料较好。

(3) 发泡剂

海绵橡胶的起发率越大,导电性能越差。因此,导电海绵橡胶应将胶料的起发率控制在适当的范围。这就需要选择适宜的发泡剂,使导电海绵橡胶既有良好的导电性能又有适度的起发率。一般选择有机发泡剂与无机发泡剂并用较好。

(4) 硫化体系

必须注意硫化速度与发孔速度相匹配,即硫化速度稍快于发泡剂分解速度(实际上两者也不可能同时反应)。为此,采用“低硫高促”的硫化体系较好,而且硫黄用量应控制在0.8—1.2份之间,促进剂用量在2—2.5份之间。

(5) 软化剂

在软化剂中,磷酸酯类软化剂电阻率较小,所以导电海绵橡胶的软化剂选择以磷酸酯类为主。煤焦油系列软化剂尽管电阻较大,

但因有利于胶料起发,故也少量使用。

(6) 配方实例

导电海绵橡胶拖鞋配方:天然橡胶/顺丁橡胶/EVA 20/20/60;氧化锌 5;硬脂酸 11;硫黄 1.8;促进剂 3;黑油膏 50;磷酸三酯 25;炭黑 50;填充剂 70;有机发泡剂 AC 4;无机发泡剂 13;其它配合剂 适量。仪表衬板配方:丁苯橡胶 100;氧化锌 5;硬脂酸 8;硫黄 1.6;促进剂 3.2;黑油膏 45;磷酸三酯 30;炭黑 45;填充剂 60;有机发泡剂 H 3;无机发泡剂 14;其它配合剂 适量。

2 工艺

(1) 塑炼

生胶的塑性值大小对海绵橡胶形成的孔眼大小、密度等有直接影响,塑性值大,胶料柔软性好、容易起发、孔眼大小均匀。生胶威氏塑性值一般控制在0.55—0.65之间。

(2) 混炼

胶料混炼应力求配合剂分散均匀,防止配合剂结团结块或有粗粒子(和杂质)存在。否则胶料发泡时会形成大孔眼,影响成品导电性能。

胶料的混炼方法和条件也影响导电性能。一般来说,长时间混炼会破坏炭黑结构,对海绵橡胶导电性能不利。因此,胶料的混炼时间不宜太长,一般在20min之内。混炼时辊温不宜过高,辊距不宜太小。混炼胶停放时间以16—24h为宜。

3 结论

(1)在导电海绵橡胶的配合剂选择和工艺条件确定时,要注意协调好发泡率与导电性能的关系。

(2)导电填料、发泡剂和软化剂对海绵橡胶的性能影响最大,必须平衡好这三种材料(种类和用量)的关系。

(3)必须严格控制生胶的塑性值和胶料

的混炼和停放时间。

(天津劳动保护橡胶厂 王桂丽供稿)

同泰橡胶厂青交会上结硕果

青岛同泰橡胶厂在'95 青岛国际技术贸易展销洽谈会上与新加坡、巴基斯坦等国家和地区客商签定了成交合同 4 份,出口成交额 62 万美元,超额完成预计任务的 7%,圆满完成了市府指定的指标。这次出口的主要产品是摩托车轮胎,其成交额占总成交额的 2/3,出口量逐年增大。今年该厂的出口创汇已达 160 万美元。

(本刊讯)

中国有了丙烯酸酯橡胶

吉林市油脂化学工业公司有机化工厂采用北京化工大学 ACM 技术兴建的年产 500t 乳聚法丙烯酸酯橡胶(ACM)生产装置最近投料试产,并产出合格产品。经化工部沈阳橡胶制品研究所检测表明,主要技术性能指标均达到或超过国外几种主要同类产品水平,标志着我国已能批量生产 ACM。

ACM 是一类高温耐油特种橡胶,乳聚法 ACM 分为高温胶和低温胶两种,高温胶(硫化胶)的长期使用温度为 $-15\sim 180^{\circ}\text{C}$,低温胶使用温度为 $-30\sim 170^{\circ}\text{C}$;其耐高温老化和耐温指标为 170°C 热空气老化时间 7h,强伸性能保持率高于 85%;在 ASTM3 号油中浸泡 70h,体积膨胀率低于 20%,强伸性能保持率高于 85%。与已有的高温耐油特种橡胶(如氟橡胶、硅橡胶及氢化丁腈橡胶等)相比,其性能价格比最为适中。

国外从 70 年代起 ACM 已成为汽车工业普遍采用的高温耐油特种橡胶,广泛用作汽车曲轴、变速箱、尾气排管、活塞杆等的密封衬垫、O 形环、液压传输、内燃机用油管和特种电缆胶料等。吉林 ACM 批量投产,将对加速我国汽车零部件工业国产化进程产生推动作用。

(摘自《中国化工报》,1995,5,1)

复合橡胶固井水泥篮

专利号 92222924.4

公开日期 1993 年 6 月 16 日

专利权人 中国人民解放军 81513 部队松峰机械厂

地址 吉林省吉林市南京街 84 号(132011)

目前国内外石油钻井压注水泥固井装置因不能将固井水泥浆在钻井套管周围的环形空间形成壁厚均匀的水泥环,导致了水泥浆渗漏下沉、污染油层、增加水泥消耗、固井效果差等不良后果。本实用新型复合橡胶固井水泥篮可较好地解决现有技术中存在的问题。其技术方案是:以一次压制成型的耐油、耐酸碱的高弹性、高硬度锥形橡胶套筒作固井水泥篮主体,再在橡胶套筒下端设可调整松紧度的卡装定位环(在定位环上固定安装有若干条弹簧钢片作支撑骨架)而构成复合橡胶固井水泥篮,实现承托上部水泥浆,确保注入钻井套管周围环形空间的水泥浆形成壁厚均匀的水泥环的目的,并达到节省表面套管,实现高效固井的效果。

本实用新型的结构见附图。该装置由一次压制成型的高弹性、高硬度锥形橡胶套筒和焊有 10 条弹簧钢片的片状定位环两部分组成。其中,卡装定位环部分主要由定位环 5,折叶销 4,折叶套 6,固定螺母 7,固定螺丝 8,弹簧钢片 1,铆钉 3 组成;橡胶套筒 2 为锥形整体式,上大下小,下端设有卡装定位环,焊有 10 条弹簧钢片 1 的折页式定位环 5,通过 10 个铆钉 3 使弹簧钢片与橡胶套筒结为一体,构成高弹性、高强度复合橡胶水泥篮。

当钻井完毕,将复合橡胶固井水泥篮固定在套管柱的设计位置上,便可实施压注水泥篮固井工序。当水泥浆压入水泥篮后,水泥篮在水泥浆的压力作用下膨胀,橡胶套筒筒壁上下端就牢固地紧贴井壁,从而在钻井管周围的环形空间形成壁厚均匀的水泥环密封带,即完成固井工序。