

压延法涂擦夹织物密封圈胶布

于智发

(齐齐哈尔市富拉尔基橡胶厂 161041)

目前,国内一般采用涂胶的方法涂擦各种夹织物密封圈胶布。但该法有易产生静电、劳动强度大、浪费能源和产生有害气体等缺点,因此急需找到一种新的擦胶法。齐齐哈尔富拉尔基橡胶厂在对擦胶胶料配方、擦胶工艺及帆布结构进行了研究后,探索出用压延法涂擦夹织物密封圈胶布的方法。现将该法的研究过程和结果简介如下。

1 擦胶胶料配方

综合考虑密封圈的耐油性能和其它性能,本研究确定擦胶胶料的胶种为丁腈橡胶(NBR)。NBR 胶料的擦胶工艺难易取决于混炼胶的塑性值和含胶量。胶料的塑性值小,不但擦胶时易掉皮,而且胶料对帆布的渗透力小,从而影响产品的整体性能。胶料含胶量大,胶料的收缩率大,不易擦胶。为此,根据生产经验确定,擦胶胶料配方的含胶率小于 50%,试验配方及性能见附表。

根据附表数据,并综合考虑各项性能,选择 2[#] 配方较好。

2 生产工艺

2.1 NBR 的塑炼工艺

胶料要想达到擦胶工艺要求,其威氏塑性值必须达到 0.5 以上。为此,我们进行了两种塑炼方法的对比。第 1 种是常规塑炼法(低辊温、小辊距、小容量的多段法),该法是在 Φ400mm 开炼机上进行;容量 10kg;辊温 (40±5)℃;辊距 1—1.5mm,每段薄通 15 次后自然落盘。停放 24h 后进行下一段塑炼,共进行 5 段这样的塑炼,使其威氏塑性

附表 擦胶胶料配方及对应的胶布性能

项 目	配方号		
	1 [#]	2 [#]	3 [#]
NBR-41	100	100	100
硫黄	2.0	2.5	3.5
促进剂 TMTD	0.15	0.15	0.15
促进剂 CZ	1.5	1.5	1.5
氧化锌	5.0	5.0	5.0
硬脂酸	2.0	2.0	2.0
防老剂 RD	2.0	2.0	2.0
古马隆树脂	12.0	12.0	12.0
增塑剂	15	20	20
炭黑	40	50	60
轻质碳酸钙	30	30	30
石蜡	1.5	1.5	1.5
合计	211.5	226.65	237.65
含胶率, %	47.4	44.1	42.1
硫化时间(温度 150℃), min	25	22	20
拉伸强度, MPa	15.6	16.8	20.1
扯断伸长率, %	560	370	240
扯断永久变形, %	12	12	15
邵尔 A 型硬度, 度	67	73	78
耐油重量变化率, %			
120 [#] 汽油+苯(3+1)			
[(20±5)℃×24h]	+14	+12	+8
15 [#] 机油			
[(70±2)℃×24h]	-3.1	-2.5	-2

注:夹织物密封圈擦胶胶料的物性标准是:拉伸强度 ≥10MPa;扯断伸长率 ≥250%;扯断永久变形 ≤25%;邵尔 A 型硬度 (75±5)度;耐油重量变化率:120[#] 汽油+苯(3+1)[(20±5)℃×24h] ≤+25%,15[#] 机油[(70±2)℃×24h] -3%—+5%。

值可达 0.42—0.45。第 2 种是加增塑剂的塑炼法,该法是 NBR 在按第 1 种塑炼法进行了二段塑炼的基础上(NBR 威氏塑性值为 0.18—0.22),进行如下的第 3 段塑炼:先用大辊距(3—5mm)加部分增塑剂与部分碳酸钙的混合物(用量以易加入塑炼胶中为宜),待混合物全部吃尽后,再薄通 3 次(辊距

1—1.5mm)放厚下片,停放24h后即可用。NBR威氏塑性值为0.46左右。比较两种塑炼方法,确定选用加增塑剂的塑炼法,既节省时间,又节约动力,塑性值也易达到要求,且混炼工艺性能较好。

2.2 混炼工艺

在 $\Phi 450\text{mm}$ 开炼机上进行混炼:容量30kg,辊温 $(45\pm 5)^\circ\text{C}$ 。加料顺序为:小辊距(1—1.5mm)薄通3次,放厚(3—5mm)→加硫黄→氧化锌、硬脂酸、防老剂RD→其它配合剂(除促进剂外)→促进剂CZ和TMTD,混匀,薄通3次后放厚下片。混炼时间为 $(25\pm 2)\text{min}$,混炼胶威氏塑性值在0.55以上。

2.3 返炼胶工艺

擦胶前应把混炼胶进行返炼。粗炼工序辊温 $(50\pm 5)^\circ\text{C}$,辊距2—3mm,粗炼后的胶料均匀、无明显气泡和疙瘩,送入细炼工序。

细炼工序辊温 $(80\pm 5)^\circ\text{C}$,辊距3—5mm,细炼3—5次即可打小卷送入压延机。

2.4 擦胶工艺

由于NBR胶料粘性差、易脱辊,故在压延机包胶前应压延辊涂一层水胶。为使胶料对帆布有较好的渗透,擦胶条件确定为:压延速比1:1.5:1,上辊温度95—100 $^\circ\text{C}$,中辊温度70—80 $^\circ\text{C}$,下辊温度85—90 $^\circ\text{C}$,

中辊包胶厚度2—3mm。

3 帆布的选择

原夹织物密封圈擦胶所用的棉帆布规格21/3 $\times$ 21/3;密度:径向 $(150\pm 4)\text{根}\cdot(10\text{cm})^{-1}$,纬向 $(160\pm 4)\text{根}\cdot(10\text{cm})^{-1}$;厚度 $(0.68\pm 0.05)\text{mm}$ 。这种帆布由于密度较大,胶料不易渗入,使两面的擦胶胶料连接不上,影响成品的整体性能(整体刚性),即产品多次弯曲后,会产生胶料与纤维分离,使产品整体变软,从而降低密封圈耐压性能,使用寿命缩短。

为了使两面擦胶胶料能互相渗连,所用帆布的密度确定为:径向 $(125\pm 5)\text{根}\cdot(10\text{cm})^{-1}$,纬向 $(140\pm 5)\text{根}\cdot(10\text{cm})^{-1}$ 。如果帆布的密度再小一些,还可根据使用要求适当提高胶料硬度。

4 结语

根据我厂近期应用情况看,用压延法涂擦夹织物密封圈胶布不但擦胶胶料的配方、工艺可行,产品性能达到或超过涂胶法,而且具有如下特点:取消了溶剂苯,提高了生产的安全性;节约能源;提高了生产效率7—8倍;取消了搅浆机、干燥机等设备;杜绝了空气污染等。因此,该法值得同行借鉴。

收稿日期 1994-04-07

《美国橡胶机械供应厂(公司)名录》

为便利各橡胶企业进口橡胶机械,本刊编辑部编译出版了《美国橡胶机械供应厂(公司)名录》。其中收录了橡胶机械厂(公司)近200家,专门经营二手及翻新橡胶机械的厂(公司)近50家。欲购买者,请速向编辑部索取订单。

地址 北京西郊半壁店

邮编 100039

联系人 张川

《橡胶工业》编辑部