

IIR 热熔密封胶的应用

张建伟 黄克钧 蔡 鸣

(山东省非金属材料研究所, 济南 250031)

摘要 介绍了以 IIR 为主体材料的热熔密封胶在密封车前灯中的应用以及以该密封胶为基础改性的密封胶条在建筑用中空玻璃上的应用, 并对产品的性能及加工性能进行了评估。结果表明, 产品具有良好的加工工艺性能和优异的密封性等性能。

关键词 IIR, 热熔密封胶, 车前灯, 中空玻璃

IIR 具有透气率低、生胶内聚力高及低温柔软性好等特点, 因此, 采用 IIR 制造的密封胶被广泛应用于建筑、汽车、电器等行业。以往, 车前灯的透镜与后反射镜的粘接一般采用单组分加热固化型环氧树脂胶粘剂进行粘接, 再借助销钉或螺丝与外壳固定。现在采用密封胶将车前灯的透镜部件与以 PP 或 ABS 为基材的外壳粘接成密封的整体, 使其具有工艺简单、密封性能良好等优点, 且美观耐用。在建筑行业, 中空玻璃因其具有卓越的隔热、保温、节能等特点而被全世界广泛应用, 但我国的中空玻璃多采用传统的槽铝型, 存在着性能不稳定、造价昂贵等缺陷, 难以大面积推广。我们通过在 IIR 密封胶的配方中添入特殊干燥剂等进行改性研究, 制成了一种以该密封胶为基础的密封胶条。将这种密封胶条应用于中空玻璃, 使其具有良好的隔热、保温、密封性, 极好的防凝霜、防灰尘污染性及价格低廉, 加工工艺简单之优点。

1 实验

1.1 原材料

IIR, EXXON268, 美国埃克森公司产品; 聚异丁烯(相对分子质量 10 000~15 000),

吉林化学工业公司研究所产品; 其它材料为橡塑工业通用原材料。

1.2 配方及工艺

密封胶条配方见表 1, 制造工艺流程见图 1。用密封胶将透镜和塑料外壳粘接起来装配成车前灯; 将密封胶条同玻璃复合, 通过热压成型机装配成新型中空玻璃。

1.3 性能测试

车前灯按 GB 4942.2—90 测定其密封及长时间灯照灯内是否发生雾化等性能; 中空玻璃按 GB 7020—86 的规定进行性能测试, 并与传统槽铝型中空玻璃性能进行比较。

表 1 密封胶条配方 份

材料名称	热熔密封胶	密封胶条
IIR	35	35
无规聚丙烯	20	0
聚异丁烯	0	15
溴化烷基酚醛树脂	8	8
炭黑	20	10
粘土	15	10
硅烷偶联剂	2	2
干燥剂	0	15
白炭黑	0	5

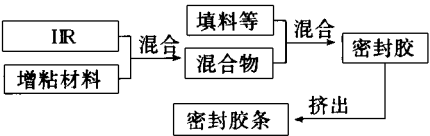


图 1 密封胶条的工艺流程图

作者简介 张建伟, 男, 1967 年 3 月出生。工程师。1990 年毕业于华东理工大学有机合成专业。主要从事橡胶及胶粘剂研究。已发表论文 9 篇。

2 结果与讨论

2.1 辅助原材料的选择

在选择 IIR 作为密封胶的主体材料后,其它辅助材料的选择也很重要。加入具有良好增粘作用的无规聚丙烯或低分子聚异丁烯,有利于提高胶条的粘接性能;配以部分溴化烷基酚醛树脂,可以使 IIR 在密封成型后产生部分交联,交联的结果增大了密封胶的内聚强度从而减少了冷流现象;炭黑及粘土作为填料加入,增大了密封胶内聚强度和刚度,同时降低了成本;硅烷偶联剂的加入有利于提高密封胶的粘接性能;干燥剂的加入能吸收中空玻璃中空空间中的水分而满足露点要求;为增大密封胶条的耐触变性,提高其耐下垂性,配方中可以加入少量白炭黑作为触变剂。

2.2 车前灯用密封胶特点

经测定,热熔密封胶在 190℃时熔融粘度为 900 Pa·s;在 130℃下加热 60 h 质量变化 0.2%;连续灯照 250 h 没有发生雾化现象。用密封胶密封车前灯的主要特点是结构整体化(结构示意图见图 2),同时具有以下优点:在粘接装配过程中可以不使用加热炉(通过增粘树脂调整粘度范围);由于固化速度降低,不仅提高了生产效率,而且由于其物性特点使柔软性得到了改善,且提高了灯的

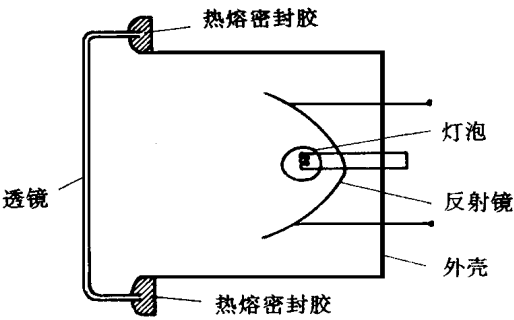


图 2 用热熔密封胶密封的车辆前灯结构示意图

随动性与密封性;密封胶的储存稳定性大大提高。但是,由于热熔密封胶的主体材料是热塑性弹性体、增粘材料、软化剂和填料等,热熔密封胶在高于 100℃的温度条件下放置 1 h 以上时由于低相对分子质量化合物及水分的挥发易使透视镜雾化,引起反射镜被污染现象。不过,实际使用中由于时间及温度的限制雾化现象很难发生,而且通过配入吸附剂也能消除雾化现象。

2.3 中空玻璃用密封胶条特点

利用 IIR 热熔密封胶条通过热压成型与玻璃复合成的新型中空玻璃,与传统的槽铝型中空玻璃相比,无论在加工性能还是在使用性能上都具有卓越的优点。

新型中空玻璃与传统槽铝型比较,加工过程中设备投资少,工序简单,省时省力(见表 2)。

表 2 新旧中空玻璃加工设备及工序

项 目	新型中空玻璃	槽铝型中空玻璃
设备	热压成型机	热压成型机、铝槽装嵌机、铝槽切割机、丁基胶打胶机、聚硫胶封边机
加工工序	玻璃切割下料 ↓ 玻璃清洗干燥 ↓ 玻璃 / 胶条 / 玻璃复合 ↓ 热压成型	玻璃切割下料 ↓ 玻璃清洗干燥 ↓ 铝槽切割 ↓ 装干燥剂泡粒 ↓ 打 IIR ↓ 铝槽装嵌 ↓ 聚硫胶封边 ↓ 热压成型

二者装配结构示意图见图 3。从图 3 中可以发现,由于内应力的作用,传统中空玻璃装配过程中,玻璃易破碎,废品率高,而新型中空玻璃的密封胶条具有弹性,且易压缩和弯曲,故在装配过程中,胶条能够从应力源上

吸收能量不使玻璃破碎,保证良好的密封,降低了废品率。此外,新型中空玻璃可以加工成任何形状的,而传统中空玻璃只能加工成线形中空玻璃。

采用热熔密封胶条加工的新型中空玻璃

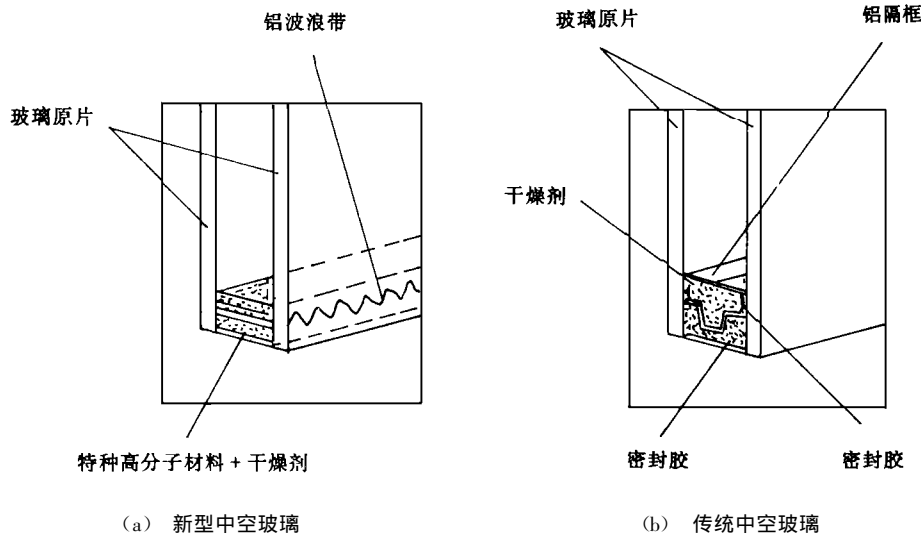


图 3 新旧中空玻璃结构示意图

的性能及与传统中空玻璃的比较见表 3。

表 3 新旧中空玻璃性能比较

项 目	新型中空玻璃	传统中空玻璃
密封性	好	因多次加工易造成漏气
抗结露性	< -20 ℃ 不结露 < -50 ℃ 不结露	< -20 ℃ 不结露 < -50 ℃ 结露
热导率/ [W·(m·K) ⁻¹]	0.47	1.86
氮气吸收	小	大
紫外线照射 168 h	无结露、无污染	无结露、无污染
气候循环结露性	无结露	部分试样结露

由表 3 可知,新型中空玻璃与传统中空玻璃相比,密封性能好,结露温度低,热导率

低,具有优越的隔热性、抗紫外线照射性及耐久性。

3 结论

(1)以 IIR 热熔密封胶密封车前灯,简化了工艺过程,具有性能优良等特点。

(2)用改性密封胶条加工中空玻璃克服了加工传统中空玻璃的缺点,使新型中空玻璃更具有隔热、保温、节能性。

(3)采用 IIR 热熔密封胶(条)制造车前灯和中空玻璃,具有较好的社会效益及经济效益。

收稿日期 1997-03-26

北京龙潭油封厂包永年来电话反映,本刊 1997 年第 5 期 269 页右栏第 3 行硫化条件中缺“时间”一项;272 页右栏第 8~9 行中“风压控制精度 $\pm 0.02 \text{ MPa}$, 温度控制精度 $\pm 0.1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ”很难达到,改为“风压控制精度 $\pm 0.1 \text{ MPa}$, 温度控制精度 $\pm 1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ”较为适宜。

本刊欢迎广大读者对本刊的错漏之处不吝指正,以便把刊物办得更好。

《橡胶工业》编辑部