

烟用丙纶滤嘴丝束胶粘剂性能的研究

胡继文 许耀光 岑美柱

孙友德 陈吉轩

(中国科学院广州化学研究所, 广州市五山, 510650)

摘要 报道了所研制的烟用聚丙烯滤嘴溶液胶粘剂的性能, 该胶具有合适的挥发速度, 滤棒完全固化的时间较短, 粘合效果较好, 无毒, 无异味, 接嘴率和硬度有明显的提高。

关键词 烟用丙纶滤嘴丝束 胶粘剂 研究 醋酸纤维素

1 前言

丙纶丝束作为烟用滤嘴材料, 近年来得到了广泛的应用与开发, 这对缓解二醋酸纤维滤嘴丝束(以下简称 CA) 进口难, 扼制其价格偏高等具有重要的意义。但是, 丙纶丝束作滤嘴材料尚有需要解决的问题: 其一是丝束的强力较大、难切, 其嘴烟口感不及 CA 嘴烟; 其二是尚未找到合适的增塑剂^[1,2]。

要想使丙纶丝束发挥更好的作用, 有必要对其进行改性, 使之性能更加接近甚至超过 CA。另外就是能够找到合适的增塑剂或胶粘剂, 从而解决丙纶滤嘴的接嘴率偏低以及容易污染烟丝的质量问题。

聚丙烯属于非极性难粘材料, 没有合适的溶剂, 只能用胶粘剂将其粘合, 国内外对此曾作了大量的工作, 但至今未报道有工业上可接受的胶粘剂^[3]。

我们研制的溶液型胶粘剂, 能够顺利地用于现有成棒设备, 特点是无毒, 固化后无异味, 在常温及通风情况下, 固化时间较短约 6~15 小时。

(收稿日期: 1995-02-25)

本文主要报道胶粘剂的研制及性能。

2 实验部分

2.1 原料及设备

烟用丙纶丝束, 丝束总旦数 3.8~5.2 万旦, 单丝旦数为 4~7 旦; 胶粘剂为自制溶液型胶粘剂。成棒设备: YL-33 型临海产醋酸纤维素滤嘴成型机。

2.2 测试方法

2.2.1 粘接性能

粘接强度以滤棒的硬度来作为衡量指标; 即同一批丝束, 当喂丝量一定时, 以滤棒完全固化后其硬度作为评价其粘接强度的指标。

2.2.2 滤棒性能分析

包括硬度、吸阻、圆周长度等, 以及滤棒的过滤性能, 滤嘴烟的评级结果(数据由烟草公司的二级或三级检测站提供)。

2.2.3 胶粘剂的毒性试验

急剧毒性试验(寇氏法), 将滤嘴胶喂入 20±2g 体重的小白鼠, 小白鼠为昆明种, 由中山医科大学提供。

3 结果与讨论

3.1 胶粘剂的各项性能指标

外观	无色或稍带黄色的液体
固含量	10%~30%
粘度	小于 100 厘泊
密度	0.85~0.93g/cm ³

3.2 胶粘剂的性能及使用情况

胶粘剂的急毒性试验

胶粘剂经喂小白鼠试验,测其急毒性试验,发现最大致死量为 30ml/kg,即 LD50>10g/kg 的水平,因此,胶粘剂是完全无毒的。

研制的溶液型胶粘剂具有合适的挥发速度,能够在不改动设备或稍加改动(例如另外附加一套加胶装置)的情况下,能够比较顺利地施胶,无粘辊等现象。滤棒成型良好,不发皱,不缩头,加胶滤棒在常温及通风的情况下,完全固化时间约 6~15 小时。

表 1 是加胶滤棒的质量指标,表明加胶滤棒的各项指标符合烟嘴滤棒的要求。加胶后滤棒的硬度可明显提高,一般施加 3%~5% 比较合适。

表 1 聚丙烯丝束加胶滤棒的质量

编号	丝束总重 (万支)	滤棒重量 (g/支)	施胶百分率 (%)	圆周 (mm)	吸阻 (mmH ₂ O)	硬度 (%)
1	4.1	0.792	2.9	24.30±0.2	260	89.0
2	4.1	0.797	3.5	24.30±0.2	267	91.7
3	4.1	0.806	5.0	24.30±0.2	273	92.5
4	4.1	0.830	3.3	24.30±0.2	320	52.3

3.3 加胶滤棒的接装情况

从加胶的滤棒与未加胶滤棒的接装上机情况表明,未加胶滤棒由于硬度偏低,难切,经常有“卡机”现象,且有爆口及污染烟丝的情况出现,接嘴率偏低。而加胶滤棒的接装性能明显提高,无散丝及“卡机”现象。由实验上机情况来看,加胶滤棒的接嘴率接近 CA 滤棒的水平。

3.4 加胶滤嘴的过滤性能

加胶滤嘴与未加胶滤嘴接装同一批香烟,经恒温、恒湿一段时间后,测定其过滤性能,其结果见表 2。

表 2 滤棒的过滤性能

项目	过滤物理性能			滤嘴电气性能				
	硬度	吸阻	重量	焦油	烟碱	压降	重量	吸口数
未加胶	(%)	(mmH ₂ O)	(g/支 120mm)	(mg/支)	(mg/支)	(Pa)	(g/支)	(口/支)
聚丙烯	72.0	250	0.85	26.0	1.91	1.91	1030	9.2
加胶聚丙烯	91.7	267	0.797	26.76	1.87	1.57	1030	5.4
CA	52.0	340	0.84	22.38	1.80	1.30	1020	3.5

从结果可以看出,加胶后滤棒的过滤性能较未加胶滤棒的过滤性能有所提高,但是烟碱及焦油含量仍有一定程度提高,这是与其吸阻偏低有关。

4 结论

所研制的胶粘剂具有如下特点:

(1) 胶粘剂属于溶剂型胶粘剂,无毒,低刺激味;

(2) 能够顺利地用于现有成棒设备,施胶后滤棒在常温及通风情况下,固化时间较短,约 6~15 小时,滤棒固化后无异味;

(3) 加胶滤棒的硬度明显提高,接嘴率提高,可接近 CA 水平,加胶滤嘴的过滤性能较未加胶滤嘴有一定提高。

参考文献

- 1 胡继文,孙友德.合成纤维.1993,(3),24
- 2 a.朱本松等.合成纤维.1994,(3),15
b.朱本松等.合成纤维.1994,(16)
- 3 唐占忠.粘接,1994,(3),14

(英文文摘下转第 8 页)

的吸附能力大于其它几种偶联剂所致。(4)从货源和价格情况考虑,A1100 比 1120 具有更低的价格和充足的货源,而且 A1100 已满足使用要求。因此,选择 A1100 为酚醛系油井固砂粘接剂用偶联剂。

3.3 A1100 用量的选择

选择合适的偶联剂至关重要,选取适量的偶联剂在经济上更具有现实意义。经过大量试验,A1100 的用量与固砂体强度有表 3 的关系。

表 3 A1100 用量与固砂体抗折强度的关系

恒温 温度 (°C)	恒温 时间 (h)	抗折强度 (MPa)				
		0	1	2	3	4*
55	120	0.82	1.20	2.20	2.60	2.76
55	96	0.61	0.96	2.00	2.32	2.68
60	96	1.60	2.42	3.38	3.42	3.49
60	72	1.31	2.18	3.06	3.12	3.23

*每百克树脂中偶联剂加入量

由表中数据看出:(1)在相同恒温时间和温度下,随着 A1100 加量的不同,固砂体强度也不同,也就是说,随着 A1100 用量的增加,固砂体强度上升。(2)偶联剂价格很高,从经济和强度等方面进行综合考虑,

A1100 用量为酚醛树脂量的 2% 即可。

4 结论

4.1 所考察的几种硅烷偶联剂均能提高酚醛系油井固砂粘接剂的固结强度,而且增强效果明显。

4.2 硅烷偶联剂的使用对固砂体气体渗透率没有明显影响。

4.3 分子中含有氨基的 A1120 和 A1100 对固砂体的增强效果明显优于其他几种不含氨基的偶联剂。

4.4 考虑到实际情况,选取 A1100 为酚醛系油井固砂粘接剂用偶联剂,而且加入量为酚醛树脂量的 2%。

Application and Research of Silame Coupling in Aldehyde Oiler Attend Sand Cementing

Liu Gaoyou Cheng Furong

Abstract

Coupling plays an important role in improving constancy of aldehyde oiler attend sand binding agent. The article studys the effect of sever kinds of coupling on burst strength, callapsing strength, permeability, Gets conclusion of A1100 from aldedge using couplings and works out amountment.

Keywords Oiler attend Binding agent Coupling Permeability

(上接第 2 页)

Study on Adhesive for Polypropylene Cigarette Filter Tow

Hu Jiwen Xu Youguang Cen Meizhu Sun Youde Xu Jixian

Abstract

In this paper, a novel adhesive applied in the Conventional type fiter making machinery of polypropylene Cigarette filter tow is Introduced. It has the properties of a Suitahle evaporation rate and relatevely Curing fime, and also notoxicity and order flavour, farthermore it exhibit a acceptahle firmness and Smoke removal efficiency.

Keywords: polypropylene Cigarette filfer tow, Adhesive study