

文章编号 1000-5013(2000)04-432-03

EVA 鞋底表面处理剂的研制

张 勇 庆

(华侨大学产业处, 泉州 362011)

摘要 采用甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸接枝改性 SBS, 合成 EVA 表面处理剂, 解决 EVA 鞋底粘合的问题. 文中着重探讨影响表面处理剂合成的因素, 以及其对 EVA 表面粘合强度的影响.

关键词 表面处理剂, EVA 鞋底, 接枝改性 SBS

中图分类号 TQ 433.4⁺36 : TQ 437⁺.5 : TS 943.67

文献标识码 A

随着制鞋业的迅速发展, EVA (乙烯-醋酸乙烯酯共聚物) 发泡材料大量用于鞋底材料^[1], 尤其是旅游鞋的中底和沙滩拖鞋. 但由于 EVA 是高聚物中的弱极性材料, 与具有强极性的氯丁橡胶胶粘剂和聚氨酯胶粘剂之间没有较好的亲合力, 给 EVA 的粘合带来困难. 本文采用甲基丙烯酸甲酯(MMA)、丙烯酸(AA)接枝改性 SBS, 合成 EVA 表面处理剂的方法^[2~4], 解决了 EVA 底的粘合问题, 获得了较为满意的效果. 橡胶试片经粗磨后, 用本试验新合成的表面处理剂处理 EVA 试片. 然后, 将胶液两次涂在试片表面上, 每次常温放置 10 min 后粘贴. 粘贴后在室温下放置 5 min, 测定初粘强度, 并在放置 24 h 后测其剥离强度.

1 实验部分

1.1 原材料

SBS (岳阳橡胶总厂); MMA, AA (聚合级); BPO, HQ (化学纯); 甲苯 (工业级).

1.2 表面处理剂制备及其处理效果检测

在装有搅拌器、温度计、回流冷凝管的反应器中, 加入甲基及 SBS. 升温溶解后, 在一定的温度下, 加入单体及引发剂进行反应. 经过一定的时间后, 加入阻聚剂及增粘剂, 冲稀至一定粘度即可做为表面处理剂. 用 CR 接枝胶粘剂进行粘合, 测其剥离强度, 以此来考察表面处理剂的处理效果.

2 结果与讨论

2.1 单体加入量对表面处理剂处理能力的影响

在 SBS 主链上接枝 MMA 和 AA 单体, 使 SBS 的主链接枝上极性大的单体支链, 提高表

面处理剂对 EVA 的处理能力. 这样增大了 EVA 表面的极性, 有利于 CR 接枝胶粘剂对 EVA 的粘接. 单体量少时, 达不到接枝改性的目的; 单体量过多将造成均聚物相应增多, 降低了处理剂的处理能力, 对粘接效果不利. 由图 1 可见, 单体质量分数 w 在 0.60 时, 剥离强度(S)达到最大值. 说明了此时表面处理效果最好. 在实际应用上, w 控制在 0.55 ~ 0.65 为宜.

2.2 丙烯酸活性单体对表面处理剂处理能力的影响

从图 2 可以看出, 随着丙烯酸活性单体(第二单体)的增加, 剥离强度增大, 说明表面处理能力越来越好. 在丙烯酸活性单体质量分数 w_{AA} (占单体总量) 为 0.30 时, 剥离强度达到最大值. 综合考虑粘接强度、生产控制程度和原材料价格等因素, w_{AA} 选择 0.20 ~ 0.30 为最佳.

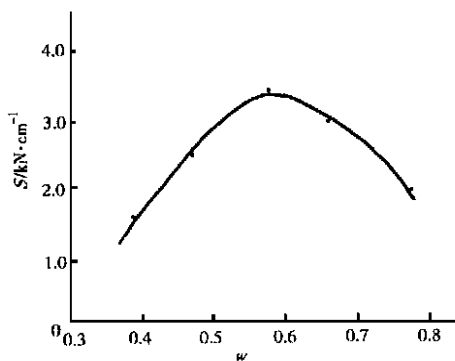


图 1 单体质量分数与剥离强度的关系

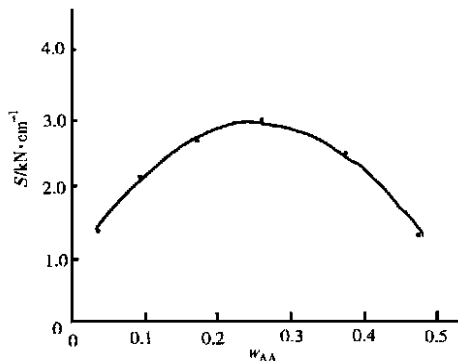


图 2 w_{AA} 与剥离强度的关系

2.3 引发剂用量对表面处理剂处理能力的影响

由图 3 可见, 随着引发剂 BPO 质量分数 w_{BPO} 的增加, 剥离强度增大. 因为增大 w_{BPO} , 单体转化率提高, 接枝率增大, 因而有利于表面处理剂的处理能力. 但 w_{BPO} 过多, 所形成的自由基浓度增高, 大分子链的自由基互相碰撞而引起终止, 形成均聚物的几率增加, 致使接枝效率下降. 因此, 剥离强度随之下降. 生产上选择 w_{BPO} 为 0.008 ~ 0.010 为宜.

2.4 反应温度对表面处理剂处理能力的影响

试验表明, 在反应时间恒定的条件下, 温度(θ) 升高有利于提高聚合反应速率和单体转化率(图 4). 但是温度过高, 增加了大分子链转移的机会, 溶液粘度急剧上升, 反应难以控制. 有

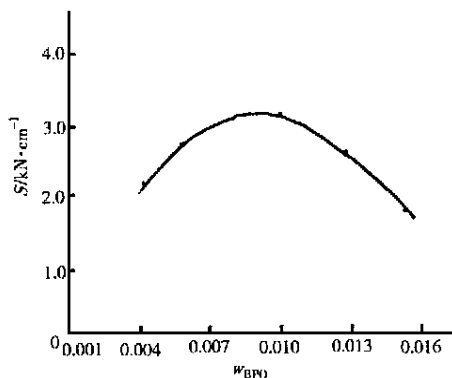


图 3 引发剂用量与剥离强度关系

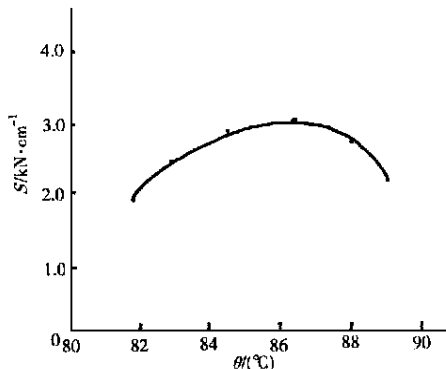


图 4 反应温度与剥离强度的关系

时会因暴聚而凝胶,降低了处理剂的处理能力,剥离强度下降.由图 4 可知,反应温度控制在 84~86 为宜.

2.5 表面处理剂对 EVA 鞋底的处理效果比较

实验表明,有加表面处理剂时,初粘强度和剥离强度分别为 $1.36 \text{ kN} \cdot \text{cm}^{-1}$, $3.28 \text{ kN} \cdot \text{cm}^{-1}$.未加表面处理剂时,初粘强度和剥离强度分别为 $0.87 \text{ kN} \cdot \text{cm}^{-1}$, $1.32 \text{ kN} \cdot \text{cm}^{-1}$.由此可以看出,当粘合 EVA 材料时,采用表面处理剂可以大大提高粘接强度,能满足制鞋要求;否则剥离强度较小,易造成鞋子开胶.

3 结束语

经一些制鞋厂的使用表明,该表面处理剂处理 EVA 底的粘合强度,较直接用 CR/MMA 胶粘剂大得多.另外,对硫化橡胶底、再生胶底和 PE 发泡底等材料也有较优良的处理效果.

参 考 文 献

- 1 王孟钟,黄应昌.胶粘剂应用手册[M].北京:化学工业出版社,1987.755~765
- 2 王 强.SBS 鞋底粘合剂及应用[J].粘接,1996,(2):37~37
- 3 张尽力,窦 志.SBS 接枝改性用胶粘剂的研制[J].粘合剂,1991,(2):9~11
- 4 戴李宗,邹友恩.CR/MMA-AA 接枝胶粘剂的研制[J].粘合剂,1990,(3):8~10

Preparing Surface Treating Agent for the Sole

Made of Ethylene Vinylacetate Copolymer

Zhang Yongqing

(Mang. Off. of Workshops, Huaqiao Univ., 362011, Quanzhou)

Abstract The soles of shoes made of ethylene-vinylacetate, or EVA sole for short, need surface treating agent for promoting their adhesion. This surface treating agent can be synthesized by adopting methyl methacrylate-acrylic acid for the SBS grafting modification. An investigation is made into factors affecting the synthesis of this surface treating agent and factors affecting the ability of surface treatment, namely, the strength of adhesion.

Keywords surface treating agent, EVA sole, SBS grafting modification