



您现在的位置是: 首页 >> 技术专栏 >> 技术文章

稀土在皮革染色过程中的应用

丁海燕

摘要 对稀土在皮革染色过程中的助染作用作了系统研究, 并提出了稀土的应用条件及工艺参数。

关键词 皮革染色 稀土 助染

前言

稀土在皮革生产中的应用研究始于20世纪60年代, 从对三价铈硫酸盐的鞣性研究开始, 此后, 德国和法国的科研人员对稀土氯化物、硝酸盐和醋酸盐的鞣性也做了探索性研究。近年来, 国内对稀土的鞣性也进行了大量的研究, 认为稀土单独用于鞣革尚不成熟, 但可与铬、铝、锆等进行结合鞣, 其效果较好[1]。对稀土在皮革染色过程中的应用研究系国内首创, 20世纪80年代, 北京、烟台、江苏等地的制革厂曾对稀土在皮革染色中的应用做过一些探索, 认为稀土助染对改善成革的色泽有所帮助[2]。相对于稀土的鞣性研究, 稀土在皮革染色方面的应用研究则要少得多, 这方面的研究成果远不及鞣性研究的成果多。

我国是稀土大国, 有着丰富的稀土资源, 稀土的应用有着得天独厚的条件。因此应大力开发稀土的应用。事实上, 稀土在皮革染色中有明显的助染效果, 对提高染料的上染率、减少染料用量、降低染色残液的颜色及污染有重要作用。

为推动稀土在皮革工业中的应用, 本论文在研究稀土助染机理的基础上, 对稀土在皮革染色中的助染作用也做了大量的研究, 提出了稀土助染的应用条件, 旨在为生产应用提供理论依据。

1 试验

1.1 材料及工艺

铬鞣羊皮服装坯革, 工业用酸性染料、直接性染料及制革助剂, 混合氯化稀土(稀土含量: 按氧化物计45.22%)。

染色工艺条件:

液比2.5

温度45—48℃

时间2h

将坯革按常规工艺回软、中和后, 按上述染色条件, 以不同的染料及稀土用量制定染色方案, 如表1。染色结束后, 通过测定染料的上染率、染色成革的性能及外观质量的评定来说明结果。

表1 不同染色方案及结果

工艺序号	稀 土/%	染料/%	上染率/%	被染物外观
1	0	2	86 05	一般
2	0.2	2	88 93	一般
3	0.4	2	89 11	较好
4	0.6	2	89 85	好
5	0.8	2	92 25	较好
6	1.0	2	89 90	色泽深暗
7	0.5	1.8	88 82	好
8	0.5	1.6	83 82	好
9	0.5	1.4	76 36	较好

2 结果与讨论

2.1 稀土助染作用的研究

利用不同染料, 在染色过程中通过加与不加稀土进行染色, 通过比较稀土在不同染料染色过程中的助染效果、上染率及染色过程曲线, 可较好地说明稀土的助染作用。

染色是一个复杂的物理化学过程, 染料首先向纤维转移, 并在纤维表面吸附, 随后逐渐进入纤维内部将纤维染透, 染料在纤维中的渗透与结合状况将直接影响染色效果。这一效果的好坏可通过染色过程曲线看出。

染色过程曲线, 又称上染速率曲线, 是以上染百分率为纵坐标, 时间、温度为横坐标作图而得, 它能直观地描述染料的上染特性及助剂的助染效果。

稀土在酸性染料及直接性染料染色过程中均有不同程度的助染效果, 从染色过程曲线的对比可以看出(见图1): 在染色过程的不同阶段, 稀土助染的上染率通常高于常规染色的上染率, 且在整个染色过程中, 染色过程曲线都较平滑; 而常规染色在温度较高时, 上染率明显提高, 而在低温时上染率较低。这说明稀土在皮革染色中不仅能提高染料在革纤维上的上染率, 还可以使染料在纤维上均匀而缓慢地上染, 起到了匀染及缓染的作用。

2.2 稀土助染与常规染色的成革性能的比较

染色结束后,测定成革的主要机械性能及染色牢度,结果见表2。从表2可以看出:稀土助染的成革,其机械性能均优于常规染色,其中抗张强度及收缩温度提高较大,这是稀土的补充鞣制所致;稀土助染的成革的耐干湿擦牢度、耐洗、耐溶剂性能均有不同程度的提高,这说明稀土助染可使染料与纤维的结合更加牢固。

稀土是一种金属离子,具有一定的活性,可与染料大分子及胶原多肽链上的羧基及羟基发生一定的结合,这种结合有可能生成稀土-染料大分子或稀土-染料-胶原大分子结构[3-4],这种大分子的形成一方面可延缓染料在纤维上的上染,另一方面可提高染料在纤维上的结合量及牢固程度,因此,稀土助染的皮革其染色坚牢度有所提高。

表2 稀土助染与常规染色的成革性能比较

性能指标	稀土助染	常规染色
抗张强度/(N·mm <sup>-2</sup> )	9.86	9.08
伸长率/%	68	69
收缩温度/℃	102	98
干擦牢度	>4	3
湿擦牢度	>3	3
耐洗坚牢度*	0.045	0.052
耐溶剂牢度*	0.960	1.160

\*以分光光度计测定洗液的吸光度值表示。

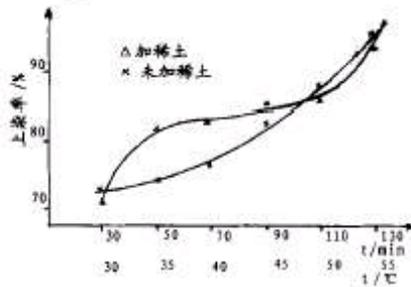
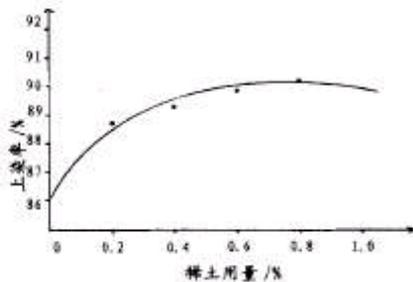


图1 染色过程曲线



### 2.3 稀土助染的适宜用量

固定染料用量,增加稀土用量,分别测定其上染率及观察染色成革的外观并绘制不同稀土用量与上染率之间的关系曲线(见图2)。从图2可以看出,随着稀土用量的增加,上染率逐渐提高,稀土用量达到0.4%-0.6%后,上染率随稀土用量的增加提高不大,而染色成品的外观色泽逐渐加深,其光泽性、鲜艳性下降。

稀土离子在染色过程中能与染料大分子或胶原肽链上的羟基或羧基进行一定的结合,这种结合有助于提高染料的上染率及染色牢度,但这种结合并不是没有限度的,由于胶原肽链上的羟基与羧基在复鞣、加油、填充过程中均不同程度地被结合,这就使得能与染料结合的基团的数量是有限的,因此染料的上染率不能无限度地提高;另一方面,稀土用量过多,也易与染料形成过多的大分子,使染料的渗透变得困难,易在皮革表面着色,使色泽深暗,色牢度下降。因此,稀土助染时,稀土的适宜用量为0.5%左右,并且稀土与染料不宜同时加入,应在染料加入一段时间后(一般0.5h),使染料进入胶原纤维内部,再加稀土,可获得较好的助染效果。

### 2.4 稀土助染可减少染料用量

由于稀土助染时可使染料的上染率增加,提高了染料的利用率,因此,稀土助染后,其染色成革的色泽会有不同程度的加深,从而可不同程度地减少染料用量。本研究在稀土用量0.4%-0.6%范围内,对从2.0%-1.4%之间的染料用量进行了试验,测定了上染率及比较成革外观的色泽,结果见表3。

从表3可以看出,当稀土用量为0.5%,染料用量为1.8%(染料用量减少10%),其上染率为88.82%,超过常规染色时的上染率86.05%,成品色泽也较不加稀土的鲜艳;当染料用量为1.6%(染料用量减少20%),上染率有所下降,但成品色泽变化不大;染料用量为1.4%(染料用量减少30%),上染率才有较大的下降。因此,稀土染色可节省染料用量10%-20%,这一方面是由于稀土能提高染料在纤维上的结合量,使染料利用率增加;另一方面,稀土离子与染料大分子的结合,对染料的染色基团有所影响,因而稀土助染的产品在染料用量相同时,其色度均有不同程度的加深,其色泽更加鲜艳。

稀土在染色过程中不仅具有助染效果,而且在很大程度上能减少染料用量,还能大大降低染色废液的色度,减少对环境的污染,这对于制革生产向低污染、清洁化发展有重要意义。

由于稀土对各种染料的影响不同,在实际染色过程中如果采用几种染料混合使用,在使用稀土助染时,每种染料的减少幅度应通过试验确定,不宜采用同一比例。

表3 染料的不同用量与稀土助染效果比较

工艺序号	1	3	7	8	9
上染率/%	86.05	89.11	88.82	83.82	76.32
成品外观	色泽一般	色泽鲜艳, 较1号深	色泽鲜艳, 较1号深	色泽鲜艳, 与1号相近	色泽较1号浅

### 3 结论

通过对稀土在染色过程中助染作用的研究, 认为:

- (1) 稀土在皮革染色过程中具有明显的助染效果, 不仅能提高上染率, 还能增加染料在皮革纤维上的结合, 使染色牢度提高。
- (2) 稀土助染时, 稀土的用量一般在0.4% - 0.6%之间比较合适, 并且应在染料加入一段时间后, 再加入稀土。
- (3) 稀土助染可不同程度地减少染料用量, 但不同染料减少的幅度有所不同。

【关闭窗口】

版权所有: 中国皮革化学品网 中国化学助剂网 广告刊登 关于我们

Copyright (C) 2005, Leatheradd.com. All right reserved

Designed by 简双工作室 E-mail: fsp214@126.com

电话: 0371-63920667 传真: 0371-63942657(8001)

版权说明: 本站部分文章来自互联网, 如有侵权, 请与信息处联系

豫ICP备05007992号

