

论文库

蛋白质纤维的微悬浮体染色

西安工程科技学院 邢建伟

2005年9月24日 浙江桐乡濮院

蛋白质纤维的微悬浮体染色简述

蛋白质纤维微悬浮体染色技术是本人发明并命名的新型染色技术。其特点是通过特种助剂体系的参与使染料分子在染浴中形成极其微小的微悬浮体颗粒，这些颗粒由于其表面的特殊性能可以在低温条件下对纤维表面发生强烈而均匀的吸附。随着染浴温度的提高，这些吸附在纤维表面的颗粒由于分子热运动发生解体，所释放出的染料分子可就地向纤维内部渗透和扩散，以特定的方式在纤维内部固着。

蛋白质纤维传统染色工艺的缺点

由于染料基本上以单分子形态在纤维表面吸附并向纤维内部扩散，染浴中的染料与纤维内部染料的浓度差并不大，染料对纤维的上染能力受到限制。

通过染浴pH的降低或电解质的加入可以增强染料对纤维的上染，但往往会造成染色不够均匀。

为保证匀染，必须使用匀染剂及降低染浴的升温速率，这样反而使上染率降低、消耗过多能源、降低生产效率和加剧被染纤维的损伤。

蛋白质纤维微悬浮体染色的特点和优点

低温下(50oC以下)染料微悬浮体在纤维表面均匀吸附，在之后的快速升温(5-10oC/min.)过程中，随着微悬浮体颗粒的解体，释放出的染料分子就地向纤维内部扩散和固着。

染料微悬浮体颗粒在纤维表面有很强的均匀吸附能力，从而保证释放出的染料分子对纤维均匀上染。

染料分子在纤维表面的浓度很高，加之对所有染料都可在略低于纤维等电点下染色，染料对纤维的上染能力会显著提高。

染浴升温速率的提高可使加工过程中的能源消耗降低、生产效率提高以及由于纤维的受热史缩短而造成的纤维损伤减小。

采用微悬浮体化助剂可使染后的洗涤次数显著减少。

微悬浮体化助剂本身对被染纤维有良好的保护作用。生产实践表明，采用微悬浮体技术染色所得纤维手感蓬松柔软、色泽明丽鲜艳。

所采用的微悬浮体化助剂均不在违禁化学药品范围之内。

不同工艺下宜和仑P染料对羊毛的固色百分率

染料(%，owf)	1	2	4	6
黄P(%)	82.54/91.05	88.06/92.76	82.69/93.16	81.74/93.12
酱红P(%)	82.33/92.37	85.64/92.27	82.82/87.52	79.97/84.02
蓝P(%)	86.83/91.74	86.55/93.62	79.93/94.52	73.60/86.56

注：在pH=3.5下染色。斜杠前后的数据分别代表传统染色固色百分率和微悬浮体法的固色百分率

采用微悬浮体染色对被染纤维损伤的减少

采用微悬浮体染色技术可以使染色过程中被染纤维的受热史缩短及染后净洗过程缩短，从而使被染纤维的损伤得以明显降低。

研究结果表明，与传统工艺的染色产品相比，采用微悬浮体法染色所得产品的碱溶解度平均下降了3个百

分点。

采用微悬浮体染色工艺对能源的节约

能源价格的上涨已经使印染行业能源成本占到总加工成本的30%以上。

由于染色时间的缩短和后洗涤的次数减少，采用本技术对羊毛染色可显著节约能源。

据初步计算，采用微悬浮体法染色能源消耗减少，每吨羊毛染色可节煤0.2吨，节电30度。

假定全国60%的毛纺织行业采用本技术，则每年可节煤60,000吨，节电9,000,000度。

按照目前工业用煤平均价格每吨500元计算，则全年仅节煤一项可节支30,000,000元。

按照目前工业用电平均价格每度0.668元计算，则全年仅用电一项可节支6,012,000元。

总能源节支可达36,012,000元。

采用微悬浮体染色工艺对用水的节约

染后纤维的净洗也可以在不同的微悬浮体体系中进行，在上述体系中的混合胶束作用下，脱离纤维的染料可以非常稳定地存在于染浴中。生产实践表明，采用本技术可使染后净洗能力显著增强，净洗次数可以减少为两道。

据初步计算，染制每吨羊毛可以节约用水20吨。如果全国60%的毛纺织企业采用本技术，则全年可节约用水6,000,000吨。

- * 本技术在其它蛋白质纤维染色中的应用
- * 本技术在山羊绒行业已经成功应用7年，除产生上述效益外，对消除浅色产品中的深色皮肤点有特效。
- * 本技术在丝绸行业已经成功应用1年，除产生上述效益外，在不采用无机盐促染的前提下，使染料的固色率提高10-30%。
- * 本技术在大豆蛋白染色方面已经获得生产试验的成功，除产生上述效益外，使染料的固色率提高10-30%。

