

高效除油剂的应用性能探讨

(广州道明研究院有限公司 510665) 庄育盛

摘要: 本文通过从除油剂的发展史、作用对象、复配机理等方面的剖析,制备出针对不同作用对象的高效除油剂产品,并且对其应用性能进行分析探讨。提供一种评价准确、针对性强、可清晰地显示织物上油剂的分布情况,能够客观判断织物上除油效果的评价方法。利用油溶性染料亲油不亲水的原理,在一定的条件下对织物上的油剂进行着色,根据着色的深浅来评价除油剂的除油效果。具有高度乳化、分散、溶解能力的高效除油剂可有效解决生产上容易碰到的油污、沾污、色渍、色花、硅油斑等疑难问题。

关键词: 高效除油剂、乳化、分散、抗再沉积、油污、毛效、白度

1 前言

在广义上,污垢的定义是固体表面和基材内部(如织物的纤维间)存在的一种不受欢迎的沉积物,改变了原物的清洁形象。污垢可简单地分类为:液体污垢和固体污垢。液体污垢一般包括:植物油、脂肪酸、脂肪醇、烃类矿物,以及皮脂、化妆品的液体残留物、食品色素;固体污垢一般包括:尘土、烟灰微粒;有机质、铁锈类的金属氧化物;上皮细胞碎片、盐类等。

在纺织工业中,常用的多种天然纤维(如羊毛、丝、棉、麻等)的表面,除附着砂土、杂草等污垢外,还具有各自的特性污垢。如原(羊)毛中含有羊毛脂,原棉中含有蜡质、果胶质,丝表面有特殊的丝胶蛋白质等;合成纤维表面则含有大量在加工处理工序中人为添加的各种油剂等污垢。这些污垢的存在,特别是一些油溶性的污垢,均会对后续的工序产生不良的影响。因此,需要使用一定的纺织助剂对之进行预处理,以提高织物的渗透性、上色率等性能。这类纺织助剂一般称之为除油剂,其主要是由多种表面活性剂及助洗剂等配制而成的液体清洗剂。它是一种多功能多用途前处理助剂,尤其适用于各种纤维织物的前处理练漂除油一浴法工艺中。

我们基于对各种表面活性剂的性能了解,以及天成/合成纤维中的污垢类型的分析,制备出三种类型的高效除油剂 DM-DRA conc、氨纶除油剂 DM-SRA conc 和锦纶除油剂 DM-NRA conc。然后,通过对不同油污的去除效果、不同织物的应用面料,以及前处理练漂除油一浴法稳定性方面着手,对这三种高效除油剂的性能进行分析探讨。

2 作用机理

根据处理对象的不同,我们可以从功能上通过以下几个方面来进行复配组合,以达到不同的除油效果。通过目测油点着色的深浅对除油效果进行评价,通过目测布面着色的深浅对除油剂的防粘效果进行评价;油点或布面的着色越浅,说明除油效果或防粘效果越好。

- 1) 乳化: 脂肪醇聚氧乙烯醚、脂肪酸甲酯乙氧基化物等
- 2) 分散: 磷酸脂、有机溶剂等
- 3) 抗再沉积: 多功能聚合物等

3 实验

3.1 材料及设备

3.1.1 材料

织物：胚布、客户工业污布

助剂：除油剂 DM-DRA conc、氨纶除油剂 DM-SRA conc、锦纶除油剂 DM-NRA conc、棕仁油、白矿油、废机油、二甲基硅油 AK350、烧碱、双氧水

3.1.2 设备

电子天平、烘箱、L-12C-1 振荡试色机、P-A0 压染试验机、GZX-9070MBE 电热鼓风干燥箱

3.2 实验方法

3.2.1 不同种类油斑的去除效果评价

将不同油污分别滴加于织物上，待油滴扩散后，150℃焙烘 45 秒待用。将不同除油剂配成 2g/L 工作液，98℃煮练 30min，冷水洗，热水洗（60℃），酸洗（1g/L 醋酸），冷水洗，烘干（80℃）。然后，与空白试样进行目视对比，得到评价结果。

表 1：不同种类油斑的去除效果评价

助剂及用量		空白样	DM-DRA conc	DM-SRA conc	DM-NRA conc
除油等级	白矿油	1~2	4	4	4
	二甲基硅油	1~2	4	4	4
	棕仁油	1~2	4	4	4
	废机油	1~2	3~4	3~4	3~4

综上表所述，三种除油剂 DM-DRA conc、DM-SRA conc、DM-NRA conc 对于白矿油、二甲基硅油、棕仁油都具有明显的除油效果，油斑基本清除干净；而在废机油方面，则除油效果略逊一些。

3.2.2 不同织物油斑的去除效果评价

将白矿油和二甲基硅油油污滴加于不同织物上，待油滴扩散后，150℃焙烘 45 秒待用。将不同除油剂配成 2g/L 工作液，98℃煮练 30min，冷水洗，热水洗（60℃），酸洗（1g/L 醋酸），冷水洗，烘干（80℃）。然后，与空白试样进行除油等级评估，得到评价结果。

表 2 在不同织物上的去油效果评价

样品	空白样		DM-DRA conc		DM-SRA conc		DM-NRA conc	
	白矿油	二甲基硅油	白矿油	二甲基硅油	白矿油	二甲基硅油	白矿油	二甲基硅油
全棉	1~2	1~2	4	4	4	4	4	4
锦纶	1~2	1~2	4	3~4	4	3~4	4	4
涤纶	1~2	1~2	4	4	4	3~4	4	3~4
氨纶	1~2	1~2	4	3	4	4	4	3~4

综上表所述，除油剂 DM-DRA conc 在棉、涤纶织物上的除油效果最好；DM-SRA conc 在棉、氨纶上的除油效果最好；DM-NRA conc 在棉、锦纶织物上的除油效果最好。

3.2.3 练漂白除油同浴法稳定性

将不同除油剂（2g/L）分别与一定浓度的烧碱、50%双氧水复配成工作液，然后，取制作好的油污布浸泡，于 98℃煮练 30min，冷水洗，热水洗（60℃），酸洗（1g/L 醋酸），冷水洗，烘干（80℃）。然后，与空白试样在标准光源 D65 进行评级，得到评价结果。

表 3 练漂白除油一浴法

用量/项目	空白样		DM-DRA conc		DM-SRA conc		DM-NRA conc	
除油剂，g/L	0	0	2	2	2	2	2	2
烧碱，g/L	3	3	3	3	3	3	3	3
双氧水，g/L	0	4	0	4	0	4	0	4
除油评级	2~3	2~3	3~4	4	3~4	4	3~4	4
毛效/CM(30min)	0.5	1.0	12.5	14.6	12.8	14.5	12.5	14.8
白度	52.7	58.5	60.7	84.8	60.8	84.8	60.5	84.9

综上表所述，三种除油剂在前处理练漂白除油同浴工艺中稳定，有利提升织物毛效和白度，并且除油效果也有进一步的提升。

4 结论

高效除油剂 DM-DRA conc、氨纶除油剂 DM-SRA conc、锦纶除油剂 DM-NRA conc 均具有优越的除油效果；能满足对不同油污、不同织物上的除油处理要求，能有效去除沾附在锦纶织物上的油顽固污渍和氨纶油的除油工艺或加工过程中沾附的污物、强油污、纺纱油剂、其它污迹；在高温染色涤纶或涤纶混纺时的低聚物清洗，并且避免游离的低聚物再次沉积，进一步彻底的去除低聚物；有效防止前处理引起的浆斑，可低温处理，显著提高前处理的质量和效率。同时，其优良的配伍性，让其在纺织品前处理中拥有更广阔的应用领域和可发展前景。

参考文献

[1] 刘仁礼;梁梅;杨坚毅; CVC 混纺针织物中浅色一浴法浸染工艺实践[J]; 染整技术;2006 年 04 期

[2] 钟燕龙; 李准; 除油灵 HD-228 的应用[J]; 印染助剂, 2007, 24(7):38-40。

[3] 章琴;蔡再生, 李云峰纯棉织物前处理一浴法精练剂 KF·110 应用工艺, [学位论文], 浙江; 浙江理工大学, 2005

[4]王菊生, 染整工艺原理[M], 北京: 中国纺织出版社, 2000