

滞头原料的脂肪酶除油研究

劳继红 叶圣于

(东华大学纺织学院,上海,200051)

摘要:研究了滞头原料的脂肪酶除油。通过测定不同预处理和酶处理方案残油率的高低,分析预处理和酶处理的主要工艺参数对除油效果的影响,选择出最优工艺参数。

关键词:绢纺 滞头原料 除油 脂肪酶

中图分类号:TS 143.32

绢纺精练中的保胶除油一直是行业难题,重油原料的除油尤其如此。滞头在绢纺原料中约占25%~30%,价格较便宜,因此利用好这些原料对绢纺厂的经济效益有重大的意义。目前我国绢纺行业以皂碱法和腐发法为主要的精练方法。皂碱法是原料在98℃以上的碱液中精练,易造成生熟不匀和残胶率偏低。用此法精练重油原料时,常以低胶换取低油,使丝纤维遭受不同程度的损伤,影响到精干绵的质量和梳折。腐发法精练可取得较好的除油效果但生产周期长,生产环境差,排放出的污水和气味不利于环保。生物酶在绢纺中有一定应用。酶练工艺对原料作用缓和,纤维的损伤小,生产效率高,应成为绢纺精练的发展方向。现在蛋白酶脱胶的研究较成熟,但用脂肪酶除油的研究较少。我们利用中性脂肪酶进行反复的实验,获取了一些数据并得出了一些结论。

1 实验及结果分析

1.1 原料与试剂

滞头,含油率12%。酶:中性,在40℃以下稳定,最适pH值为7.0~7.5。

1.2 工艺流程

预处理→温水洗→脱水→酶处理→温水洗→冷水洗→脱水→烘干。

1.3 实验方案

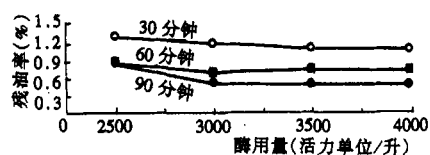
实验为两个阶段:第一阶段,在相同的预处理条件下,选择最优的酶处理工艺参数;第二阶段,在选定的酶处理参数下,选择最优的预处理工艺参数。

经初步实验后,暂定第一阶段预处理工艺参数为:时间:45min;浴比:1:30;温度:70℃;纯碱:3.8%(pH在10左右)。方案为:在其它条件相同的前提下,残油率是随酶用量即练液中酶的浓度增加而下降的。酶用量不能过低,否则达不到残油率低于0.5%的要求;过高,造成酶的浪费,成本增加。酶用量应以残油率达到要求为准。从附图可见随时

表1 酶处理方案及结果

方案	酶用量 (活力单位/L)	时间 (min)	浴比	温度 (℃)	pH值	残油率 (%)
1	2500	30	1:30	38~40	10	1.28
		60				0.85
		90				0.83
2	3000	30	1:30	38~40	10	1.17
		60				0.68
		90				0.51
3	3500	30	1:30	38~40	10	1.08
		60				0.73
		90				0.47
4	4000	30	1:30	38~40	10	1.06
		60				0.70
		90				0.48

间的增加残油率逐步降低,但处理时间太长,经济效益必



附图 酶用量与残油率关系

受影响。在实验中,因为所用酶最适pH值和温度范围小,所以酶处理时将pH值保持在7.0~7.5,温度稳定在38~40℃,忽略对残油率的影响。最后,选出的最优酶处理工艺参数为:pH值为7.0~7.5(用纯碱调节);温度:38~40℃;浴比:1:30;酶用量:3500活力单位/L;时间:90min。

在酶处理工艺参数确定后,讨论预处理工艺参数。酶处理工艺参数定为:pH值为7.0~7.5(用纯碱调节);温度:38~40℃;浴比:1:30;酶用量:3500活力单位/L;时间:90min。

表2 预处理方案及结果

时间 (min)	温度 (℃)	JFC (%)	残油率 (%)	PH值	浴比
30	70	有	0.50	10 (用纯碱调节)	1:30
30	70	无	0.55		
30	85	有	0.42		
30	85	无	0.44		
45	70	有	0.38		
45	70	无	0.46		
45	85	有	0.34		
45	85	无	0.42		

由表 2 可见,预处理的时间较长,有利于获得较低的残油率;高温时除油效果明显;助剂的有无对除油的快慢有影响。从精干绵的外观和手感判断,预处理时间长和助剂的作用使得脱胶均匀度较好,这是因为助剂 JFC 为非离子表面活性剂,具有良好的渗透能力,能降低水的表面张力,有利于原料的快速均匀的润湿,为彻底除油和均匀脱胶提供了前提。因此,最终选定的最优预处理工艺参数为:pH 为 10(用纯碱调节);浴比:1:30;温度:70℃;时间:45 分钟;JFC:1%。

2 小 结

1. 用脂肪酶除油能使残油率控制在生产需要的范围内,即用脂肪酶和蛋白酶进行除油和脱胶是可

行的,应该是绢纺精练的发展方向。

2. 酶处理时,酶用量大和处理时间长,残油率都会有所降低,选择时要兼顾效益。

3. 酶精练时必须要有预处理工艺。预处理对酶处理除油效果有明显影响。预处理时间长,除油效果好,脱胶均匀性也好;预处理温度高,除油效果明显;渗透剂 JFC 有利于高效除油。

参 考 文 献

- [1] 中国纺织大学绢纺教研室主编:《绢纺学》(上册),北京:纺织工业出版社,1991
- [2] 邵宽主编:《纺织加工化学》,北京:纺织工业出版社,1996
- [3] S.R Shukla & Manisha Muthur, Efficiencies of Silk Degumming Process, Colurage July 1992
- [4] 江锡瑞主编:《酶应用手册》,北京:轻工业出版社,1999