

# 加酶洗毛工艺的研究

应赛丹 田险峰

(西北纺织学院)

**【摘要】** 本文提出碱性蛋白酶附加到第三洗槽,有利于发挥酶的洗涤作用,同时得出了加酶洗毛最佳工艺条件。

自从确定原毛表面存在蛋白质污染物<sup>[1]</sup>以来,人们试图以新的观点,从新的角度探讨和制定洗毛工艺,提高净毛质量。本文主要在加酶洗毛,提高洗净毛白度方面作一些探讨。

## 一、加酶洗涤槽的确定

采用 66° 澳毛、64° 新疆毛作试样,每个试样 10g,经人工开松去除较大块土杂。用五槽洗毛,1#槽为浸润槽,2、3槽为洗涤槽,4、5#为漂洗槽。浴比为 1:150。实验使用 2709 碱性蛋白酶。实验方法及结果见表 1。

从表 1 结果看出,2、3#槽同时加酶后(方案二)洗净毛的白度较高,含油率下降的幅度较大,同时强力损伤也较严重;在 2#槽只加酶不加洗助剂(方案 4),洗净毛白度值不高,残脂较多,说明酶的去污作用不大;2、3#槽洗涤后在 4#槽加酶(方案 5),洗净毛白度明显提高,但是强力下降很大;在第三槽加酶洗涤(方案 1)洗后净毛白度较高,强力下降不大,松散度很好。因此,我们推荐采用第一方案,在 3#槽加酶和洗助剂进行洗涤。

表 1 方案及结果

方案	2# 槽	3# 槽	4# 槽	白度	强力(cN)	含油率(%)	松散度
1	不加酶	加酶		54.0	7.602	0.60	A
2	加酶	加酶		52.4	7.388	0.59	B
3	不加酶	加酶不加洗助剂		51.8	7.522	0.68	B <sup>-</sup>
4	加酶不加洗助剂	不加酶		52.3	7.532	0.65	C
5	加洗助剂	加洗助剂	加酶	56.2	7.261	0.51	A
6	加洗助剂	加洗助剂		53.4	7.680	0.63	B

## 二、加酶洗毛工艺的确定

### 1. 酶浓度对洗涤效果的影响

酶浓度对净毛白度及洗净毛强力的影响见图 1、2。随着酶浓度的增加,促进了酶的催化水解作用,有利于蛋白质污染物的去除,从而使洗净毛白度明显提高。但是,当酶浓度大于 0.02% 后,净毛白度反而下降。另外,随酶浓度增加,净毛强力有所下降,特别是浓度大于 0.04% 以后,强力有较大幅度的下降。根据实验,酶浓度选为

0.015%~0.02%。

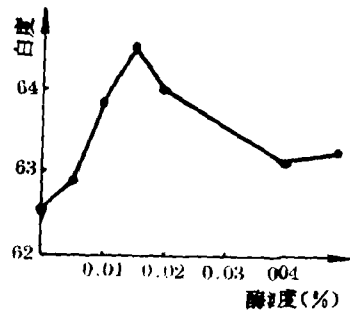


图 1 酶浓度对净毛白度的影响

### 2. 温度对加酶洗涤槽洗涤效果的影响

温度在 40~55℃ 时,净毛的强力几乎没变化,当温度超过 65℃ 时,净毛

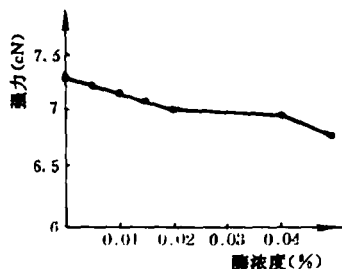


图 2 酶浓度对净毛强力的影响

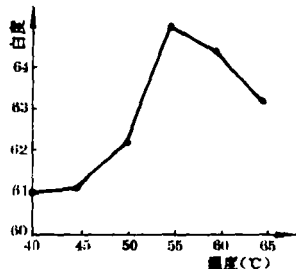


图 3 温度对净毛白度的影响

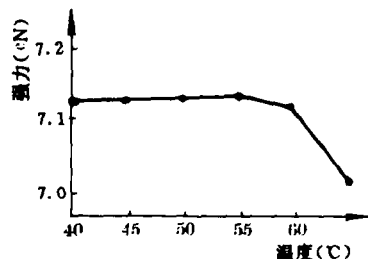


图 4 温度对净毛强力的影响

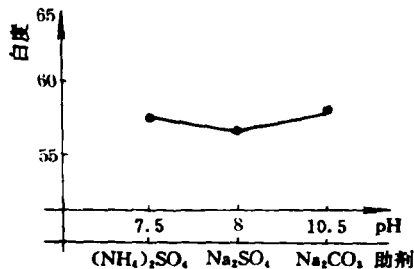


图 5 不同助剂对净毛白度的影响

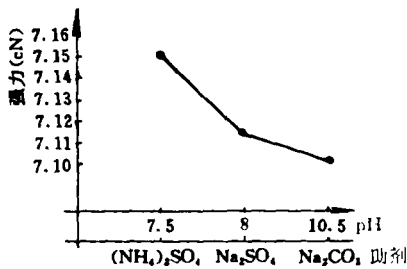


图 6 不同助剂对净毛强力的影响

强力急剧下降,在 40~55℃白度随温度升高而提高,超过 55℃白度值有所下降,选择第三槽温度应在 55℃左右。

### 3. 不同助剂对洗涤效果的影响

在第三加酶洗槽附加不同助剂对洗涤效果的影响见图 5、6。由于助剂种类不同,洗液酸碱度有较大差异,随着槽内洗液 pH 值的增高,羊毛强力有所下降。从图 5 可知,采用  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  作助剂时净毛白度值较高。有关资料<sup>[2]</sup>表明,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  对生物酶有激活作用,有

利于充分发挥酶的催化作用,有利于提高洗净毛质量。

## 三、结论

1. 采用加酶洗毛工艺可以显著提高洗净毛白度,降低残脂率,洗涤工艺选择适当时,加酶洗涤对净毛强力没有很大影响。

2. 在普通五槽洗毛机中,在第三洗槽附加碱性蛋白酶可以充分发挥酶洗效果。

3. 酶活力受酶浓度、洗液温度及 pH 值的影响,第三加酶洗槽最佳工艺为:酶浓度 0.015~0.02%;温度 55℃;pH 值为 10~11;助剂采用  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  或  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 。

## 参 考 资 料

- [1] 《纺织学报》,1989, No. 11, P. 12~13.
- [2] 《日用化学工业》,1985, No. 6, P. 25~27.