

# 棉织物染整前处理关键酶制剂发酵生产和应用

——2012年获国家技术发明二等奖

## 主要内容

纺织工业是国民经济支柱产业，同时也是污染防治重点行业。我国单位棉织物能耗为世界平均水平2.4倍，染整能耗占纺织行业60%。棉织物染整前处理包括退浆、精练和漂白等。传统热碱工艺存在能耗大、水耗高、污水处理难等问题，酶法工艺能有效解决上述问题，是国际公认的必然趋势。本项目在国内外率先进行了棉织物酶法染整前处理所需关键酶制剂群（角质酶、PVA酶、碱性果胶酶和碱性过氧化氢酶）的系统开发与应用。

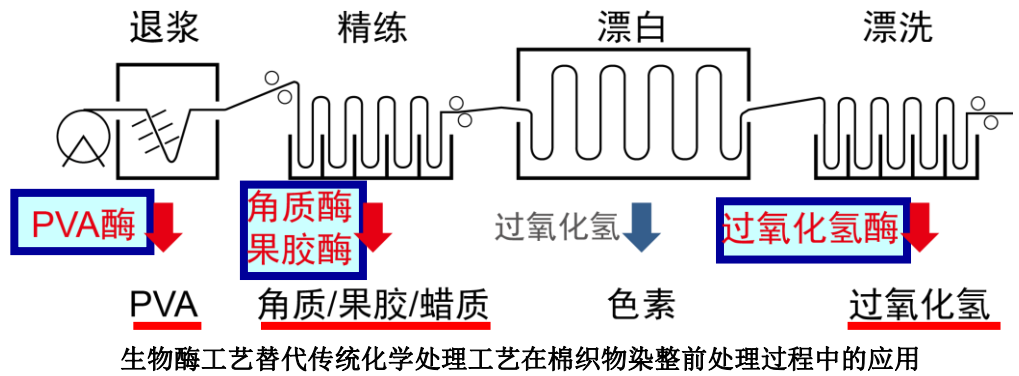
## 创新点

针对染整用酶制剂当前普遍存在的问题，实现了：细菌角质酶和聚乙烯醇(PVA)酶的创新制备；酶耐高温、耐碱性、催化效率显著提升；染整前处理酶工业发酵生产技术；染整前处理用酶复配与应用工艺。



## 关键技术

- 新酶高通量定向筛选技术
- 酶高效分泌新技术
- 酶发酵优化技术
- 酶高效复配技术
- 生物酶法染整前处理工艺



研究思想：工业生物技术改造传统行业

## 项目成果

- ▶ 先后获得江苏省科技成果一等奖、教育部技术发明一等奖、中国轻工业联合会技术发明一等奖、国家技术发明二等奖
- ▶ 获核心授权发明专利18项，申请核心发明专利10项（含国际专利3项）
- ▶ 发表SCI论文38篇（最高IF为6.515，他引124次），出版著作2本；鉴定成果8项，均达国际先进或领先水平
- ▶ 培养硕士研究生42名，博士研究生13名

## 产业化应用效果

本项目发明的酶制剂群从2005年起在7家企业实施工业化生产，其中3家是中国生物发酵产业协会酶制剂分会副理事长单位，2家是科技部酶制剂产业联盟企业，近三年累计新增产值7.11亿元，利税2.82亿元。产品销往20余家纺织品生产企业和助剂销售公司，其中典型6家纺织企业近三年节支达到1.65亿元。本成果还转让美国Blue California公司。

新酶

角质酶/PVA酶

好酶

稳定(>60°C  
/pH9-11)

产酶

工业发酵,保  
存率>85%

用酶

节能42.9%  
减排32%