



您现在的位置: 首页 >> 技术专栏 >> 技术文章

无甲醛壳聚糖直毛固定剂的研制与应用

付崇禄, 栾寿亭, 张元敏

摘要: 用4%~6%盐酸水溶液在常温下将壳质浸泡4~12 h, 提取甲壳质, 然后加40%~50%浓度碱, 控制温度60~140 °C, 时间1~8 h, 水洗两次制取粗壳聚糖, 最后降解到相对粘度为3.7~5.0 mPa·s 即得产品。

关键词: 壳聚糖; 直毛固定剂; 盐酸; 降解

自1928年匈牙利发现了用甲醛直毛固定以来, 世界许多国家都在探讨用其它物质代替甲醛, 我国也一直在做这方面的工作, 但至今与之有关的报导甚少。甲醛具有强烈的刺激味, 污染环境, 对身体有害。为此各厂家一直在追求低醛或无醛直毛固定。在查阅大量国内外资料和调研的基础上, 我们研制开发了以壳聚糖为原料的无甲醛直毛固定剂。

1 无甲醛壳聚糖直毛固定剂合成原理

壳聚糖直毛固定剂是以废弃的虾、蟹、蛋壳和茧蛹等壳质为原料。这种抛弃物污染环境, 但收集起来经过处理, 提取壳聚糖可以变废为宝, 充分利用。

壳聚糖是天然高分子物, 可与毛角蛋白的胺基酸形成化学键结合, 起到直毛固定作用, 具有良好的直毛固定效果。这是由生物工程转变为绿色工程, 既消除了用甲醛直毛固定造成的危害, 又可造福于人类。

2 实验

2.1 主要原料及规格

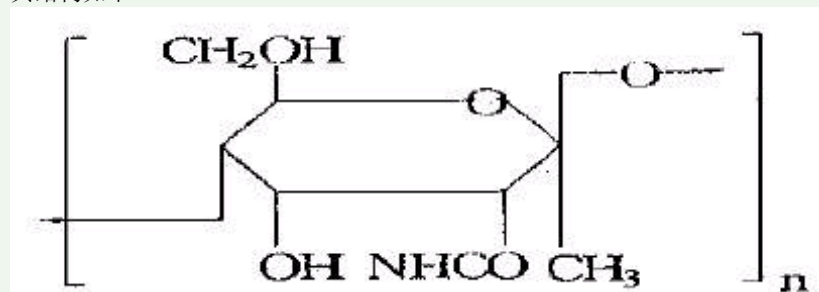
虾、蟹壳 洗净
氢氧化钠 工业品
盐酸 工业品
甲酸 工业品
乙酸 工业品
水 自来水

2.2 甲壳质(几丁质)的提取

虾、蟹壳的基本化学成分是钙, 即碳酸钙、磷酸钙。钙质约占壳质的80%左右。其余成份为少量的蛋白质, 约占10%、甲壳素(几丁质), 约占5%~10%

脱钙: 壳质含有大量的钙, 脱钙一般采用稀硝酸。通常情况下, 用4%~6%盐酸水溶液, 在常温下浸泡壳质4~12 h, 待无反应时脱钙即告结束。为了保持脱钙过程中不破坏高分子的链节, 所用无机酸的浓度不宜于过高。

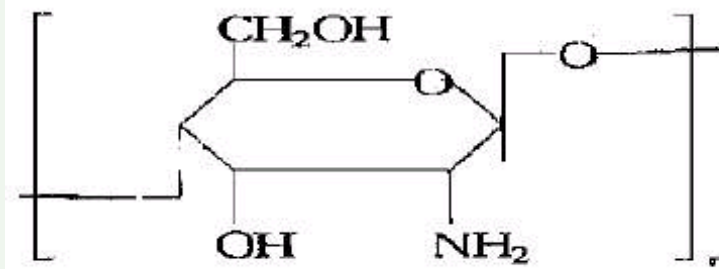
脱蛋白质: 摘下来的虾头带有肉质即蛋白质。用4%~8%的氢氧化钠水溶液, 升温至60~80 °C, 搅拌下, 经3~4 h 即可把蛋白质脱出。脱去钙和蛋白质的壳质称为甲壳质或甲壳素, 亦可叫几丁质。其结构如下:



甲壳质是由2-乙酰胺-2-脱氧葡萄糖单体, 通过-(→4)糖甙联接起来的直链多糖, 其学名为(→4)-2-乙酰胺-2-脱氧-β-D-葡聚糖。甲壳质的结构类似于纤维素的结构, 是直链型的高分子化合物, 通常n为2000~4000, 分子量高达50~100万左右。由于甲壳素含有乙酰基基团, 钙高聚物壳质较硬, 不溶于一般溶剂, 因而也限制了该高聚物的应用范围。

2.3 壳聚糖的制备

甲壳质加入浓碱, 在一定的温度下, 经过一定时间即可脱掉乙酰基。该高聚物被称作脱乙酰壳聚糖, 通常叫作壳聚糖或壳多糖。碱浓度为40%~50%; 温度60~140 °C; 时间1~8 h, 中间经水洗后, 重新投入浓碱中, 至少要反复两次才能达到高脱乙酰度的要求。壳聚糖的结构为:



其组成的单链节为D - 葡糖胺。它是高分子直链型化合物。该高聚物易溶于含有机酸的水溶液中形成阳离子型壳聚糖(使用的有机酸通常为甲酸、乙酸、乳酸等)。壳聚糖远较甲壳质的应用广泛。含壳聚糖的有机酸溶液,按其粘度大小,分为高、中、低档,分别用于不同领域。

2. 4 壳聚糖降解

直接采用上述方法制备的壳聚糖进行直毛固定,在应用中发现熨烫机辊上有粘着物存在,虽然粘着力不强,易除掉,但这是一个缺点,不宜被采用。因此所得的壳聚糖必须降解。其相对粘度降解至3. 7~5. 0 mPa· s,氨基含量为8 %左右较为理想。

2. 5 直毛固定的壳聚糖技术指标

外观 白色或淡黄色片状粉体

脱乙酰度 ≥ 80 %(游离氨基)

相对粘度(mPa· s) 3. 7~5. 0

w (水份) / % ≤ 10

透明度 1 %壳聚糖溶解在1 %甲酸水溶液中呈现黄棕色透明液体

3 产品性能与应用

3. 1 产品性能

该产品主要由废弃的虾、蟹、蛋壳等壳体组成。主要适用于中、高档皮毛的直毛固定整理。可以提高皮毛的质量和档次,降低成本,变废为宝,防止污染。经朝阳皮毛厂,内蒙古宁城皮毛厂批量皮张试验表明本品具有抗静电作用,毛被间静电小,防灰性好,耐脏,毛被松散平直,没有窝毛现象;毛被弹性好,染色均匀,具有增色鲜艳作用,可降低染料使用量,减少污水中游离的染料,减少污染。由于壳聚糖对角质蛋白很强的对附作用,可在毛被上形成透明的保护膜,有酸挺作用,因而弹性好。

3. 2 使用参考配方:直毛固定工艺

出光 2 次

甲醛 300 ml

乙醇 300 ml

H₂O 1 000 ml

固定 2 次

壳聚糖溶液 960 ml

乙醇 200 ml

H₂O 1 000 ml

固定温度 170~190 °C

刷料深度 毛长的1/ 3~2/ 3

测试直毛固定效果

感官检查 直毛固定效果、毛被光泽、异味大小、粘辊程度

水洗检查

洗衣粉 2 g/ l

纯碱 0. 5 g/ l

水温 45 °C

液比 1 : 20

搅拌40 min,经水洗,干燥后无回窝现象。

出口产品要求染色度轻,处理时间短,30~50min 即可,液比为1 : 20 ,pH4~5 ,染后干燥无窝毛现象。

4 结论

1 本无甲醛壳聚糖直毛固定剂合成工艺科学,原料易得,常规设备即可生产,生产过程中无污染,有利于工业化生产。

2 本无甲醛直毛固定剂,经用户应用表明:对角质蛋白有很强的吸附力,可以和蛋白质的氨基酸形成化学键的结合。用于皮毛的直毛固定后,毛被松散度好,弹性加强,染色均匀、鲜艳,具有增色作用,可以节省染料,提高皮毛质量的档次,降低成本,提高经济效益。

3 该产品变废为宝,可替代甲醛固定,极大地改善了劳动环境,减少污染,造福人类。

【关闭窗口】



Designed by 简双工作室 E-mail: fsp214@126.com

电话: 0371-63920667 传真: 0371-63942657(8001)



版权说明: 本站部分文章来自互联网, 如有侵权, 请与信息处联系

豫ICP备05007992号