

壳聚糖生产废液的资源化处理 PDF转换可能丢失图片或格式  
，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/91/2021\\_2022\\_\\_E5\\_A3\\_B3\\_E8\\_81\\_9A\\_E7\\_B3\\_96\\_E7\\_c58\\_91560.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/91/2021_2022__E5_A3_B3_E8_81_9A_E7_B3_96_E7_c58_91560.htm) 摘要：通过改进工艺流程，对壳聚糖生产中产生的废液综合治理，回收废液中的蛋白质和熟石灰，不仅解决了壳聚糖生产的环境保护难题，而且变废为宝，提高了经济效益。Ca(OH)<sub>2</sub>回收率97%，蛋白质回收率90%，废液经VTBR二级生化处理-Fenton试剂氧化-反渗透除盐后出水COD小于25mg/L，浊度小于2NTU，可作为壳聚糖生产工艺洗涤水回用。关键词：壳聚糖 废水处理 回收利用 中水回用壳聚糖作为一种天然高分子絮凝剂，由于其自身结构上的特点，在水处理中已展现了良好的应用前景。其在饮用水[1]及污水领域，如在对含重金属离子[9]、印染废水、乳化液[6]、食品加工[7, 8]、城市生活污水[5]、有机酸[10]等废水进行处理时均展现了良好的处理效果。但壳聚糖生产时，产生的工艺废水的特征为四高：高酸浓度、高碱浓度、高无机盐（主要是氯化钙等）含量和高有机物（主要是溶解性蛋白质、色素和脂肪等）含量。导致壳聚糖生产工艺污染严重，同时大量有用资源被浪费。而目前所采用的污染治理方法不是处理成本太高（精细法），就是二次污染和资源浪费严重（粗放法）[1、2]。因此，本文对壳聚糖生产废液进行污染治理与综合利用的新工艺资源化处理工艺研究，调整和改进了壳聚糖的生产工艺流程，降低了酸碱消耗[11]，回收了氢氧化钙、蛋白质等有用物质，并使洗涤水回用，具有明显的环境和经济效益。1. 改进的工艺流程 设计原理：针对传统工艺中存在反应时间长、浓碱消耗大、废液污染环

境等问题，本文设计一套新的工艺流程，提出在静态浸润条件下制备壳聚糖[11]，工艺流程示意图见图1。如图1所示，此工艺分为三个阶段，每个阶段可以在废水处理的同时回收有一定附加值的资源，具有明显的经济效益和环境效益。本文主要阐述在本工艺基础上，壳聚糖生产废液的综合利用。

## 2. 改进工艺分析

### 2.1 稀酸脱钙阶段

此阶段的废液中主要污染物为稀盐酸和氯化钙，用脱乙酰后的废碱液来调节该稀酸液的pH使之大于12，要达到此pH值，一般要消耗50%的前述碱液，得大量 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 沉淀，收率97%。 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ /壳聚糖产率质量比为2.22：1。

### 2.2 稀碱脱蛋白阶段

此阶段的污染物主要是NaOH废液和蛋白质。有研究报道此阶段废水可以加碱后回用，继续脱蛋白[2]，但据本文在实际工厂考察，此部分出水COD、SS分别高达12000mg/L、2250mg/L，如果回用将影响蛋白质脱除，因此本工艺对此部分废水加浓硫酸调pH=4后。

图1壳聚糖改进工艺流程图 Fig 1 The Flow Chart of the Improved Craftwork

加壳聚糖絮凝剂沉淀回收蛋白质，每吨废水可得1.8kg粗蛋白。其上清液COD含量在4500 mg/L左右，采用VTBR二级生化-Fenton试剂氧化-反渗透除盐进行后续处理[3]。（有关VTBR二级生化处理部分见另文发表）出水COD 23.7mg/L，浊度2 NTU，可回用做为壳聚糖生产工序洗涤用水。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)