

## 技术市场

### 碱减量废水膜法集成资源化处理和回用技术

**项目简介:**本项目针对印染企业的碱减量废水治理难题,提出 1 种全新的膜法集成处理回收碱减量废水的技术路线。开发出碱减量废水资源化处理的膜法集成新技术及其工艺设备,在绍兴地区的印染厂建立了 1 套碱减量废水膜法集成处理的示范装置。该装置可对不同浓度和色度的碱减量废水进行有效处理,实现对苯二甲酸粗品的回收,使废水中的 COD 去除率达到 50%~70%。该新工艺的成功运行,实现了碱减量废水资源化回收利用,解决了废水减排和达标排放的难题,为绍兴众多纺织印染企业的碱减量废水资源化处理建立了 1 个样板。该项目有以下特色:

(1)可处理有色碱减量废水。布料颜色不同,其产生的碱减量废水颜色亦不同。从有色碱减量废水中回收得到的对苯二甲酸由于掺杂了颜料,不仅带色而且纯度不高。该工艺采用脱色絮凝预处理,酸析回收的对苯二甲酸纯度高且无色,其经济价值大大提高。

(2)膜滤技术可提高回收对苯二甲酸的质量。碱减量废水经过絮凝、沙滤后,虽可去除大部分悬浮物,但还有不少小分子有机物添加剂,使用膜滤可将这些影响产物质量的物质去除,从而提高了对苯二甲酸的纯度。

(3)废水处理成本降低。超滤出水通过纳滤可以使液体里面的对苯二甲酸钠被截留,控制纳滤出水比例可以使对苯二甲酸钠浓缩,同时部分 NaOH 透过纳滤装置。这样使得在酸析过程中硫酸的加入量减少,处理成本降低。

(4)碱水回用成为可能。对碱浓度较高的废水,采用该技术可回收部分碱液,重复用于碱减量生产。

该套装置所回收的对苯二甲酸,其纯度为 94% 左右,大大拓宽了对苯二甲酸的销售市场。

本项目由绍兴市科技局院校合作重点科技项目(2005718)和国家“973”项目(2003CB615706)资助

**进展阶段:**示范工程已通过绍兴市委验收,现为推广应用阶段

**合作方式:**合资或转让

**联系方式:**陈欢林,范立海(浙江大学材料与化工学院, 0571-87953802, 13067930870)

### 一项制备水溶性超细粉体的专利技术

**项目简介:**超临界流体膨胀减压过程(Supercritical Fluid Expansion Depressurization,简称 SFED),是大连理工大学化工学院的一项制备水溶性超细粉体的专利技术。其原理是将超临界 CO<sub>2</sub> 溶剂(通常是水)和溶质(物料)充分混合,然后将该混合物通过喷嘴进行膨胀减压,喷入沉淀器内。混合物通过喷嘴雾化成很多细小的液滴,压力的骤降使 CO<sub>2</sub> 从这些液滴里迅速释出,把原来的液滴“炸”开形成更多更细的二次液滴,然后被载热气体迅速蒸发干燥得到粉体。该过程不但适用于水溶性药物的超细化处理,还适用于非水溶性药物的超细化处理,其应用范围十分广泛。

在处理水溶性物料时,产品不存在任何残留溶剂;处理非水溶性物料时几乎没有残留溶剂。通过改变操作参数就能对产品微粒的形态、粒径及粒径分布进行控制。该过程能实现连续操作,其流程短、工艺简单,过程所需的时间短、成本低,是 1 种高效的超细粉体制备技术,在药物超细化处理方面具有很好的应用前景。

**应用范围:**特别适用于水溶性药物的超细化处理。适用于抗生素、蛋白质和胰岛素等热敏性或生物活性药物的超细化处理。

**生产条件:**建立 1 套 SFED 生产装置。

**进展阶段:**可提供小试结果、放大设计及成套生产装置。合作方式可以是共同开发,技术转让,技术入股,合作生产等。

**联系方式:**李志义,刘学武(通信地址:辽宁省大连市大连理工大学化工学院,邮编:116012;电话:0411-84708303;0411-88993977;传真:0411-84708303, E-mail: lizy@dlut.edu.cn; liuxuewu@163.com)

### 生物法生产 6-羟基烟酸的新工艺

**项目简介:**6-羟基烟酸是 1 种重要的化学中间体,它可以用于生产一些重要的药物和杀虫剂。在化学农药的最新的发展中,含氮的杂环化合物类的农药在农药中占据了主要的地位,以吡虫啉、吡虫清为代表的吡啶甲胺类农药具有高效、广谱、低毒的特点,已是当今新农药开发的重点,而 6-羟基烟酸是合成吡啶甲胺类农药的重要中间体。同时 6-羟基烟酸也广泛应用于医药和染料、材料的合成,例如,可以利用 6-羟基烟酸和氯反应生成 5,6-二氯烟酸,是一种可以阻止人体对脂肪的吸收和促进脂肪酶对脂肪降解的物质,可以作为一种减肥药。

目前,国内的 6-羟基烟酸生产主要依靠化学方法,但副产物很多,并且很难分离,因而导致生产成本很高(30 万~40 万元/t),从国外进口的价格也很昂贵,目前生产大国为日本。国外从 20 世纪 80 年代起,对先进的生物法催化烟酸生产 6-羟基烟酸进行了应用研究,但国内在此领域的研究较少,6-羟基烟酸的生物转化技术还未实现工业化应用。

该课题组在 6-羟基烟酸的生物转化方面进行了深入的研究。通过高效的菌株选育工作,已获得了高转化能力的菌株 *pseudomonas sp. BK1*。在已经进行的小试研究中,该菌株可以将烟酸转化成 6-羟基烟酸,反应液中 6-羟基烟酸的质量浓度可达到 160 g/L(目前国内最高水平 108 g/L)。经过简单分离提纯,6-羟基烟酸的纯度可以达到 99% 以上。

经过初步经济评价,利用该课题组的技术进行 6-羟基烟酸的生产,6-羟基烟酸的生产成本可以控制在 5 万元/t。30 t/a 6-羟基烟酸的生产设备(发酵罐、催化罐、干燥器等),需要投资约 100 万元。按 6-羟基烟酸的销售价格 10 万元/t 计,则不到 1 年即可收回投资。

由于该工艺简单高效,生产对环境十分友好,可以产生很好的经济效益和社会效益。

**进展阶段:**完成小试

**合作方式:**技术转让

**联系方式:**罗晖(北京科技大学应用科学学院生物科学与技术系)