

科印文库

频道首页 | 科印期刊 | 科印报告 | 分类检索

library.keyin.cn

请输入搜索关键词

全站搜索

搜索

胶印机 CTP PS版 纸张 标签

当前位置: 主页 > 期刊 > 包装分册

利用LiCl/DMAc溶解体系 制造绿色纤维素包装薄膜

时间: 2009-04-16 来源: 科印传媒《印刷技术》 作者: 高珊珊、王建清

【内容提要】LiCl/DMAc制膜工艺工序简单,生产过程完全是物理过程,降低了化学原料使用量和能量的消耗,所用溶剂LiCl/DMAc的生化毒性是良性的,不会导致变异,且99.5%~99.7%能回收,可循环使用,不污染环境。此外,还可通过改变以下工艺参数制得不同阻隔性能的纤维素包装薄膜。

纤维素是目前地球上最丰富的可再生有机资源,其本身无毒,抗水性强,制成的纤维素薄膜废弃后可在自然界中很快被生物降解为CO2和H2O,对环境无污染。工业上生产纤维素薄膜的传统方法为粘胶法,这种方法生产的纤维素薄膜(俗称“赛璐玢”)价格偏高、耐撕裂性差、坚固性不强,应用受到一定的限制,而且,其生产过程中还产生大量有毒废气、废液,严重污染环境。近年来,经研究发现,LiCl/DMAc(氯化锂/N,N-二甲基乙酰胺)能很好地溶解纤维素,得到成膜性能良好的纤维素溶液,生成的纤维素薄膜在透明度、透气性、透水性、强度、化学稳定性等性能都较赛璐玢有很大提高,可广泛应用于食品、医药、服装的包装上,而且整个生产过程无污染,是一种很有发展前景的绿色高分子材料。

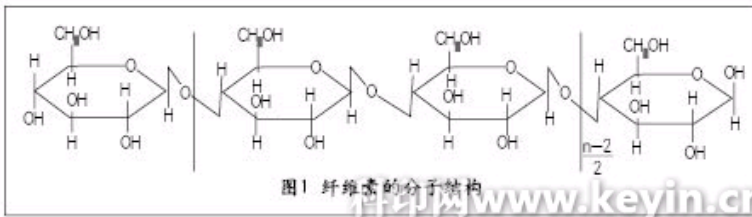


图1 纤维素的分子结构

纤维素在LiCl/DMAc中的溶解机理

纤维素的分子结构如图1所示。它是由D-吡喃式葡萄糖基(即脱水葡萄糖)通过β-1,4糖苷键相互连接起来的线型高聚物。大分子中的每个葡萄糖基环均含有3个醇羟基,使纤维素分子间以及分子内具有极强的氢键作用,从而导致纤维素不溶于普通溶剂,难以被直接利用。

DMAc(二甲基乙酰胺)中存在着电负性高的N原子和O原子。由于N原子和O原子含有孤对电子,因此易与具有空轨道的原子形成配位键。当DMAc与LiCl作用时,具有同时形成Li-O键与Li-N键的可能(从两者键能大小分析,产生Li-O的可能性大于Li-N)。由于Li-O配位键生成的同时,生成Li+(DMAc)x大阳离子,使Li与Cl之间的电荷分布发生变化,其中Cl带有更多的负电荷,从而增强了进攻纤维素羟基上的氢的能力,使纤维素与LiCl/DMAc

科印网精华读本

资讯速递

专栏热文 技术文章



北京新闻出版六十年



爱克发512彩虹活动

印刷机械产业发展二

- 铝塑分离推动复合纸包装循环经济产业链
印刷企业:节约就是利润降耗就是发展
佳能举办展会展示如何帮助客户拓展业务
写意东方 智绘中国 方正打印机新品发布
化妆品外包装须全线变脸
国际文化创意产业峰会在沈阳开幕
北京新闻出版及印刷复制业辉煌六十年

热销图书

热卖器材



方正飞腾应用实...

¥18 ¥16



印刷机械基础知识

¥25 ¥23



印刷企业管理实...

¥75 ¥71

- 印刷管理 | 印刷国际贸易理论与实务 ¥39 ¥35
技工教材 | 印后加工 ¥12 ¥10
印刷技术 | 软包装材料复合工艺及设备 ¥30 ¥27
印前制版 | 凹版制版实用技术 ¥39 ¥35
印刷材料 | 现代印刷材料 ¥24 ¥17

供求信息

更多

- 出售05年网屏5055激光照... | 出售网屏3050一台
出售国外翻新克里奥800V | 台湾优力胶刮
脱膜粉 | 飞马胶刮
菲林清洗剂 | 水辊清洗剂
PS版显影液 | EK-5088报业轮转机润版液

科印期刊

更多

- 印刷技术 出版分册 | 印刷技术 包装分册 | 数码印刷 | 印刷经理人 | 中国印刷与包装研究

印刷·出版·商业技术



- 1 用胶印机印刷薄型打字纸
2 一种48开本书刊的折页方式
3 从Fogra认证了解ISO标准认证的意义
4 美国报业困境重重
5 胶印增值面面观
6 胶印增值 理想能否照进现实

2009年6月刊

→ 订阅 → 更多

之间形成强烈的氢键作用，从而使纤维素以大分子形式存在，形成溶液。其溶解机理如图2所示。



王禄旺



林和安

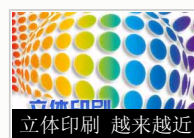


王淮珠



刘昕

黄良典 丁一 潘振明 刘浩学 刘真 顾桓 邱发奎 赵秀萍
程康英 陈啸谷 蔡成基 何晓辉 [更多名家>>](#)



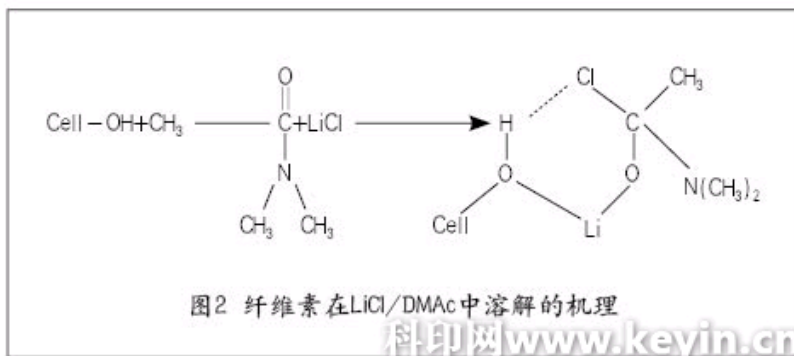
[VOC 烟包印刷行业新焦点](#)

[InfoPrint TransPromo——印刷业的新...](#)

[日本品牌胶印机技术维护与故障盘点](#)

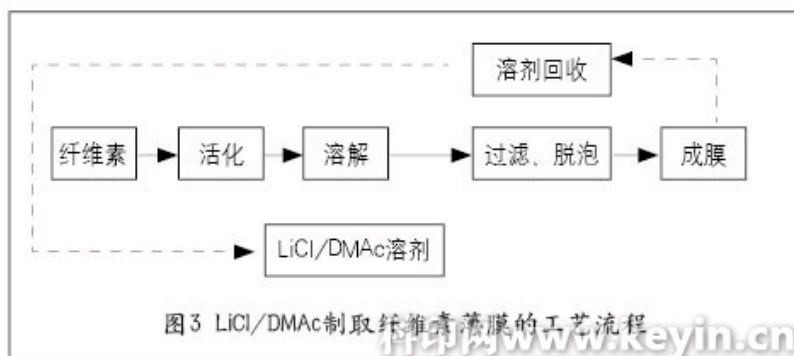
[CTP（计算机直接制版）技术及使用盘点](#)

- 1 [科印名家系列之院校人物谱（9月23日更新）](#)
- 2 [“ISO/TC 130在中国——印刷标准化发展论坛”在京...](#)
- 3 [国产小胶印机市场迎来小艳阳天](#)
- 4 [2009年上海“新发现印刷包装行业专场招聘会”成功举办](#)
- 5 [爱克发：CTP市场前景广阔](#)
- 6 [潘晓东：数字印刷在中国尚处于成长期](#)
- 7 [Print09落幕落下的余响与思考](#)
- 8 [乐凯二胶与河南日报报业集团等合资建设印务公司](#)
- 9 [立体印刷 越来越远](#)
- 10 [商业票据印刷业发展历程和发展趋势](#)



LiCl/DMAc制膜工艺及特点

用LiCl/DMAc来制取纤维素薄膜的工艺流程如图3所示。



(1) 原料

该工艺中纤维素原浆粕可以使用木浆或棉浆，要求杂质含量低，分子量分布窄。

(2) 纤维素的活化

纤维素活化的目的是削弱分子间的作用力，破坏纤维素的微细结构，使纤维素易于溶解在LiCl/DMAc体系中。其方法有4种。

①通过冷凝氨气将液氨加入到已知重量的纤维素中，同时将液氨缓慢蒸发1小时，再将NH₃排除。

②将纤维素原浆粕加入DMAc中，在160℃油浴中加热30分钟以活化纤维素，然后压榨、低温烘干。

③将纤维素原浆粕加入DMAc中，在DMAc中加入少量CoCl₂或KMnO₄，然后在160℃油浴中加热30分钟以活化纤维素，然后压榨，不需要烘干。

④使纤维素在NaOH溶液中溶胀后，分别用H₂O、CH₃OH与DMAc洗涤，然后低温烘干。

(3) 纤维素的溶解

先将LiCl·H₂O在真空烘箱中抽真空烘干。准确称取一定量LiCl在DMAc中完全溶解后，加入活化后的纤维素原浆粕，在100℃下加热搅拌一定时间，至凝胶状为止。在室温下放置即溶解成透明的溶液。

(4) 薄膜的成型方法

薄膜的用途不同，其成型方法也不同。对于包装用薄膜来说，目前国内外使用的方法是挤出成型法，且都是湿法成型。主要的工艺过程是溶解后的纤维素溶液经过滤后加热至80~100℃，再经过脱泡、加压、吹气，然后输送至吹膜机吹膜。进入吹膜机后，先经一段空气间隙进入凝固浴（清水）中凝固，在空气间隙中可以通过改变拉伸速率和吹胀比来得到不同性能的双向拉伸薄膜。在凝固浴中，薄膜经过卷绕辊折为平幅膜，之后再经过水洗、后处理、干燥等工艺而最终成型。

总之，LiCl/DMAc制膜工艺工序简单，生产过程完全是物理过程，降低了化学原料使

用量和能量的消耗，所用溶剂LiCl/DMAc的生化毒性是良性的，不会导致变异，且99.5%~99.7%能回收，可以循环使用，不污染环境。此外，生产过程中，还可通过改变以下工艺参数制得不同阻隔性能的纤维素包装薄膜，如调节纤维素原浆粕的种类与浓度、管状薄膜的拉伸比和吹胀比、凝固浴的温度、增塑剂的种类等。薄膜厚度也可在5~100μm的范围内依据不同用途加以控制。

LiCl/DMAc纤维素包装薄膜的应用

食品包装的透气性在延长食品保存期或保持新鲜度方面具有重要的作用。利用LiCl/DMAc溶解体系制造的纤维素包装薄膜具有良好的透气性，可以防止因蔬菜、水果、肉肠等呼吸性食品代谢产生的CO₂滞留在包装袋内，引起食品的发酵和腐败，可用于制作水果、糖果、糕点、药品等的包装材料。用该薄膜做成的果套可保护水果免遭虫害和鸟害，还可防止农药与水果直接接触，保证水果的品味，对水果和环境都没有污染。此外，纤维素薄膜具有可降解性，大大减少了对环境造成的“白色污染”，为绿色环保包装行业的发展带来巨大机遇。



科印期刊 科印报告 分类索引 library.keyin.cn

点击科印文库 诠释印刷技术

【收藏】【打印】【回到顶部】

相关文章：[【点击查看更多精彩内容】](#)

- [胶印新风向——绿色环保化](#)
- [环保油墨在包装印刷中的应用](#)
- [LiCl/DMAc溶解体系造绿色纤维素包装膜](#)
- [浅谈凹印烟包的环保化发展](#)
- [浅析柔印的环保优势](#)

看过本文的读者还看过：

- [卷烟包装纸中挥发性有机化合物控制方法](#)
- [大多数国家烟草包装缺乏全面的健康警句](#)
- [RFID技术发展趋势分析](#)
- [2020年欧洲生物塑料市场将达500万吨](#)
- [2012年美国医药包装市场将达160亿美元](#)

产品评测 更多...



樱井75SDw/SDP评测



三菱钻石V3000评测



豹驰Leopard800 CTP

- [海德堡速霸XL75评测](#)
- [速霸XL145/XL162](#)
- [海德堡速霸SM52评测](#)

产品推荐 更多...

- [分切机 | LF0570分切机](#)
- [单张纸胶印机 | YP1B1E 大对开单色胶印机](#)
- [模切烫金压痕 | MK920SS双机组式自动平压...](#)
- [切纸机 | QZYT1370S3大屏幕触摸屏微机程控...](#)
- [模切烫金压痕 | CLASSIC 1100E / 1080E / 10...](#)
- [上光机 | SGE-1000紫外线、红外线两用上光机](#)
- [版材 | 阳图型PS版](#)
- [折页机 | ZYH660A混合式折页机](#)
- [凹凸压印机 | YW-B型卷筒式压纹机](#)
- [模切烫金压痕 | 电脑数控型单座模切机](#)