



用户名:

@qibebt.ac.cn

密码:

登录

您的位置: [首页](#) > [科研动态](#) > [正文](#)

《Science》：新催化工艺加快葡萄糖替代石油步伐

科学网 供稿 发表日期: 2007-6-18 点击次数: 431

人们一直梦寐以求利用生物质能取代石油来制备化学制品、塑胶和燃料。科学家最近开发出了利用葡萄糖制备塑胶等石油化工产品的新方法,使人类向着这一目标又迈进了一步。相关论文发表在6月15日的《科学》杂志上。

葡萄糖是植物光合作用的主要产物之一,是人类等许多生物的能量之源。葡萄糖在自然界中广泛存在,因此是科学家青睐的石油替代物质。然而,迄今为止,利用合适的催化剂将葡萄糖转变为可利用的形式仍然是一个难题。

在最新的研究中,来自美国能源部西北太平洋国家实验室(Pacific Northwest National Laboratory,简称PNNL)的科学家找到了一种新的催化工艺,能够直接将糖类转换成某些石油产物的替代来源。

论文高级作者、PNNL化学家Z. Conrad Zhang和同事尝试了多种金属催化剂,结果发现,离子液体(ionic liquid)催化剂能够有效地将葡萄糖等糖类转化成羟甲基糠醛(HMF),它被认为石油化学中最有前途的代用品,能够容易地转化为多种化学制品和塑胶。Zhang说,“葡萄糖能够直接从纤维素和淀粉得到,它是自然界最充足的碳水化合物材料。而由果糖和葡萄糖产生的HMF是一个‘万能’的平台,它能够制造数百种其他化学物品。”

Zhang和同事通过实验证实,金属二氯化物形成的离子液体能够将70%的葡萄糖和接近90%的果糖转化为HMF,仅仅残余微量的酸性杂质。而实验的96种此类催化剂中,二氯化铬离子液体的催化效果最好,所产生的杂质也最少,同时这种反应需要的温度也很低,只要100摄氏度左右。

尽管精确的转化过程还是一个谜团,但Zhang推测,离子液体催化剂能够促使糖类分子键打开,实现了H(氢)与OH(氢氧根)的变旋作用(mutarotation),从而变成新的结构。

新的研究成果有望成为生物质能(树木、秸秆、海藻等)转化为化学制品、塑胶和燃料的基础。Zhang的下一步工作是要改进离子溶剂与金属卤化物化合物,看看是否能够增加葡萄糖的HMF产量,并同时减少分离、纯化的成本。Zhang表示,“这是一个很有挑战性的目标,我们的研究结果指明了一种潜在的HMF制备工艺。因为还有一些改进和优化的步骤,实现大规模的产业化可能还需要几年的时间。”

原文链接: <http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/316/5831/1597>

发布: 谢文斐



首页

- 新闻中心
- 科研动态
- 通知公告
- 知识创新与管理创新

Copyright© 2006 All Rights Reserved 中国科学院青岛生物能源与过程研究所(筹) 版权所有

通讯地址：青岛市南京路100号金华公寓B座3204室 邮编：266071

办公地址：青岛市松岭路、中国海洋大学西南、一汽研发中心以北、泰科达电子综合办公楼3层