



版纳植物园利用酸性离子液体催化小桐子油制备生物柴油

文章来源：西双版纳热带植物园

发布时间：2011-03-17

【字号：小 中 大】

生物柴油作为环境友好、可再生、优质清洁的生物燃料，不仅能够增强我国石油安全，还有利于改善环境、促进农村发展。近日发生的日本核泄漏事件所带来的不良影响，更让人体会到生物能源的优势。

然而，传统化学法采用的液体酸碱法，其生产过程复杂、腐蚀设备，并存在催化剂难回收、副产甘油精制困难、后续处理产生大量废水等问题。于是，寻求活性稳定、可回收和重复利用的新型催化剂和开发绿色催化工艺成为近年来的热点研究方向。近日，中科院西双版纳热带植物园的生物能源组在小桐子生物柴油制备工艺上取得新进展，其相关研究成果在国际期刊 *Bioresour. Technology* 发表，并申请专利1项（郭峰，方真，一种离子液体催化制备生物柴油的方法，中国：CN201010578591.1）。

郭峰助理研究员和方真研究员在大量实验的基础上，提出采用廉价商业离子液体作为溶剂和催化剂，直接用于催化粗榨高酸值的小桐子油（酸值13.8 mg KOH/g），一步法制备生物柴油取代常规耗时的两步法。酸性离子液体既可以用于催化游离脂肪酸与短链醇的酯化反应生产脂肪酸甲酯，又可以用于催化油脂的酯交换反应，在酸性离子液体提供的Brønsted酸与氯化盐提供的Lewis酸协同催化作用下，将生物柴油得率提高至99.7%。在酯化反应或酯交换反应结束后回收甲醇，通过静置或离心的方式实现离子液体的分离回收，离子液体在干燥后可继续用作酯化反应或酯交换的催化剂，使催化剂得到循环使用。该研究结果为“利用低质的动植物油，快速和绿色生产生物柴油”提供了一种新的方法。

酸性离子液体不仅具有优良的溶剂特性以及蒸汽压低、不燃烧、热稳定好（-40~300摄氏度）等特点，而且具有Lewis、Franklin酸的酸性，而含有SO₄H的酸性离子液体，则同时具备了溶剂和Brønsted酸特性，对环境无污染，在催化、有机合成、分离和电化学等领域有广泛的应用。离子液体在能源和化工领域的应用正以惊人的速度发展，并将会在未来一段时间持续下去。目前，人们对离子液体影响化学反应的认识仅处于初级阶段。可以预言，当人们认识到离子液体作为溶剂和催化剂的本质并对其操控达到熟练程度的时候，离子液体的应用潜力将会呈现爆炸性的效应。

打印本页

关闭本页