

[\[PDF全文\]](#)

研究快讯

新型温控离子液体介质中脂肪酶催化合成乙酸苯乙酯

[单海霞 1](#) [陆杨 1](#) [李在均 1](#) [李明 1](#) [蔡燕 1](#) [孙秀兰 2](#) [张银志 2](#)

(1 江南大学化学与材料工程学院, 江苏无锡 214122 2 江南大学食品科学与技术国家重点实验室, 江苏无锡 214122)

摘要 设计合成了三种同分异构离子液体 1,3-二正戊基咪唑六氟磷酸盐 ([D(n-C5)Im]PF6)、1,3-二异戊基咪唑六氟磷酸盐 ([D(i-C5)Im]PF6) 和 1,3-二(2-甲基丁基)咪唑六氟磷酸盐 ([D(2-mb)Im]PF6)。以假单胞菌脂肪酶 *Pseudomonas cepacia* 催化合成乙酸苯乙酯为模型反应, 分别考察了反应介质对酶行为的影响。结果发现, 酶在离子液体 [D(2-mb)Im]PF6 中的活性及反应性能明显高于有机溶剂正己烷。基于 [D(2-mb)Im]PF6 离子液体的温控特点, 提出了一种高温反应与低温分离相结合的乙酸苯乙酯合成路线。通过优化实验, 得到合成乙酸苯乙酯的最佳反应条件为: 30 mg 酶, 1.0 g 离子液体, 2% 含水量, 反应温度 35 °C, 反应时间 48 h。此时, 乙酸苯乙酯产率达 92.3%。脂肪酶在 [D(2-mb)Im]PF6 中的稳定性是在正己烷中的 7.4 倍, 且重复使用 10 次后催化活性没有明显降低。此外, 采用圆二色谱和内源荧光光谱法研究了不同介质中脂肪酶结构的变化。结果表明, 脂肪酶在 [D(2-mb)Im]PF6 中有较大的氨基酸残基裸露程度和良好的二级结构稳定性。

关键词 [温控离子液体](#); [脂肪酶](#); [乙酸苯乙酯](#); [1,3-二\(2-甲基丁基\)咪唑六氟磷酸盐](#)