

合成 2-甲基-1,4-萘醌绿色氧化反应工艺的研究

1 背景及意义

2-甲基-1,4-萘醌（简称 2-MNQ），是 K 族维生素的重要中间体，广泛应用于医药、农药、饲料添加剂等领域。目前工业合成 2-MNQ 最常用的方法为： CrO_3 作为氧化剂，在浓硫酸的催化作用下，使 2-甲基萘在醋酸介质中氧化。但在合成过程中会产生铬渣和含铬废水，造成环境污染，浓硫酸对设备磨蚀严重，且收率不高，约 40% -60%。鉴于目前对 K 系维生素日渐增长的市场需求及工业传统方法的严重弊端，2-MNQ 的合成被广泛研究。过氧化物由于其优异的氧化性能常被选作新型绿色氧化剂制备 2-MNQ，其中过氧化氢作为氧化剂，产物无污染、绿色环保、价格低廉而成为极具发展前景的氧化剂。但现有报道中的合成方法存在转化率低、选择性低、催化剂回收困难等问题。因此，开发一种制备 2-MNQ 绿色氧化反应的新工艺具有十分重要的意义。

2 技术优势

本研究以 2-甲基萘（2-MN）为原料，过氧化氢作为催化氧化体系合成 2-MNQ。优化了反应工艺参数，利用原位红外以及质谱验证机理与结构。该工艺重复性好，收率、纯度和转化率均较稳定。本研究提出的绿色氧化工艺制备 2-甲基-1,4-萘醌，反应条件温和易控制、产品选择性好、精制过程简单，属清洁生产工艺，具有突出技术优势。

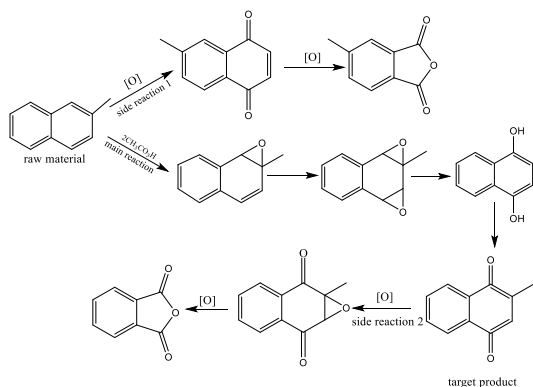


图 1 2-MNQ 的合成机理及副反应路线

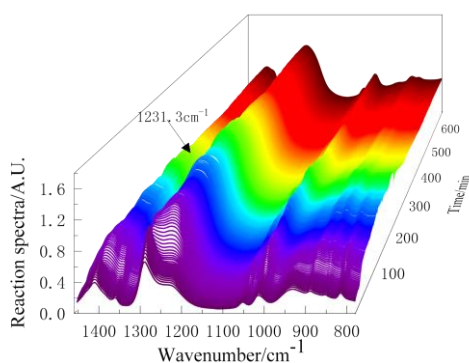


图 2 2-MN 氧化合成 2-MNQ 实时在线原位红外光谱图

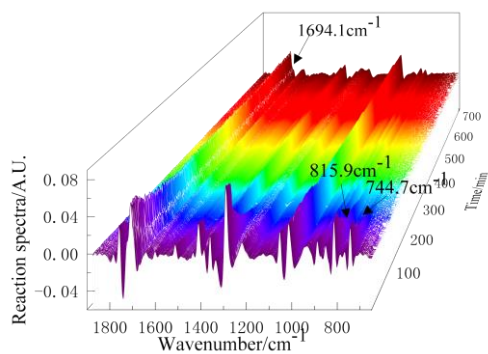


图 3 2-MN 氧化合成 2-MNQ 反应液原位红外光谱图（二阶导）

3 推广应用

目前，课题组已具备小试技术，愿意与相关公司合作，联合攻关，开发 2-甲基-1,4-萘醌中试装置和合成工艺。

4 联系方式

联系人：谷庆阳副教授

联系电话：15117924179

邮箱：guqingyang@bipt.edu.cn