

- [网站首页](#)
- [山大要闻](#)
- [图片新闻](#)
- [教学科研](#)
- [院处动态](#)
- [合作交流](#)
- [山大学人](#)
- [令德讲堂](#)
- [媒体山大](#)
- [菁菁校园](#)
- [山大史苑](#)
- [校友之窗](#)
- [高教视点](#)

1315

山大要闻

您的位置: [首页](#)» 山大要闻

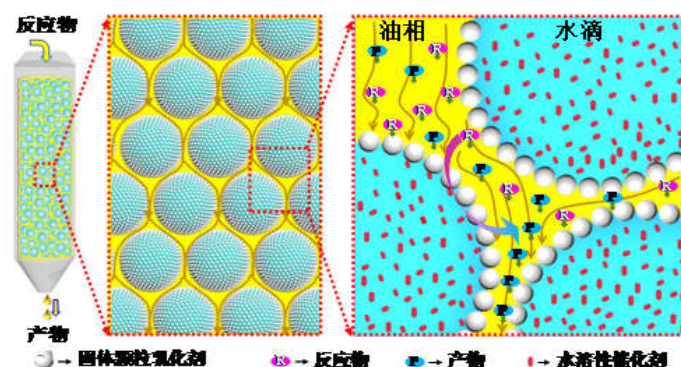
## 化学化工学院杨恒权教授课题组在绿色催化研究领域取得重要进展

信息来源: 发布者: 时间: 2016-08-19 阅读次数: 3896

近年来, 我校化学化工学院杨恒权教授课题组致力于发展连续流动油-水双相催化反应新方法, 在绿色催化研究中取得重要进展。该成果近日以全文形式发表于国际重要化学期刊《美国化学会会誌, JACS》(J. Am. Chem. Soc. 2016, 138, 10173-10183) 上, 得到国际同行的高度评价。

油水双相催化体系是一类重要的绿色化学合成平台, 用于实验室合成和工业生产已有50年以上历史。但由于两相“不互溶”, 通常需要强力搅拌来获得高的反应效率, 不得不在间歇式反应釜中进行, 阻碍了其大规模应用。

杨恒权教授课题组在前期水相催化研究的基础上, 采用固体颗粒稳定乳液的方法, 将水相“分割”成高度分散的微米液滴, 液滴填充于固定床反应器内, 在反应过程中油相中的反应物与水滴中催化剂在相界面处发生反应, 生成的产物随着油相从反应体系流出, 如下图所示。由于该类液滴具有极高的稳定性, 反应体系即使在快速流动条件下, 也不发生相分离, 始终保持巨大的反应界面。该项工作首先对油相的流动性、水滴的稳定性及水滴对水溶性催化剂的限域能力进行系统地研究, 从理论和实验上证实了该方法的可行性, 然后将该方法应用于三类典型的油水双相催化反应。反应结果表明, 该体系的催化效率可达目前间歇釜式反应的10倍, 并且连续运行2000小时后催化效率没有明显降低。该方法突破了长期以来双相体系受间歇釜式反应的限制, 撬开了连续流动双相体系的大门, 将从根本上推动催化、萃取、分离等相关领域向更绿色的方向发展。



流动水相催化反应体系示意图

文章一经发表，便引起国际同行的关注。美国化学会Chemical & Engineering News对该项研究进行了报道和评述。来自美国加州大学Susannah L. Scott教授评价说：“两相反应很难实现大规模操作，因为需要在间歇式反应中通过强力搅拌来克服相分离，并且反应效率低下，催化剂回收也比较困难。流动Pickering乳液体系是一个非常具有弹性的平台，我们可以在乳滴中溶入任何一种均相催化剂”；来自英国圣安德鲁斯大学David Cole-Hamilton教授也评价说：“连续反应1000小时后，依然能够保持良好的稳定性与催化活性，这是一项令人印象非常深刻的工作”。与此同时，这项工作引起了国内外知名企业的兴趣。

该项工作得到教育部新世纪优秀人才、国家基金、国家基金-山西低碳联合基金、教育部博士点基金等项目的支持。

地址：山西省太原市坞城路92号 邮编030006 联系电话：0351-7010166 投稿邮箱：xiaobao@sxu.edu.cn  
COPYRIGHT SHANXI UNIVERSITY ALL RIGHT RESERVED 版权所有：山西大学党委宣传部