

所属学院 化工学院
学科领域 化学工程与技术
邮箱 zmcheng@ecust.edu.cn

个人简历

教育背景:

2002/06-2003/05, 澳大利亚昆士兰大学化学工程系, 访问学者
2000/11-2001/02, 法国国家科研中心化学工程科学实验室, 访问学者
1990/09-1993/07, 华东理工大学联合化学反应工程研究所, 博士
1987/09-1990/07, 华东理工大学化学工程研究所, 硕士
1983/09-1987/07, 华东理工大学化学工程系, 学士

工作经历:

2002/03- 至今, 华东理工大学化工学院, 聘任博士生导师
1999/11- 至今, 华东理工大学化工学院, 教授, 硕士生导师
1996/11-1999/10, 华东理工大学化工学院, 副教授
1993/10-1996/10, 华东理工大学化工学院, 讲师

研究方向

反应器模拟与内构件设计; 多相流理论; 界面工程与过程强化; 多孔介质模拟; 碳基能源转化利用的催化反应工程。

围绕多相反应器基础理论开展研究工作, 内容涉及固定床反应器的模型与参数化、流场分布; 涓流床反应器的流体力学、加氢反应器的研制与模拟计算、内构件设计; 鼓泡反应器与沸腾床反应器的冷模与 CFD; 催化裂化再生器、乙烯裂解炉的清焦模拟; 多孔介质网络结构模拟、颗粒界面电性质等的研究与应用; 以 CO₂ 转化和无水乙醇合成为代表的碳基能源转化利用的催化反应工程。

1. 化学工程

(1) 多相催化反应器的开发、设计和理论研究。主要包括气固两相、气液两相、气液固三相的流体力学研究及反应器模型化方法, 通过关键性内部构件设计进行反应器设计与开发

(2) 化工过程的强化原理与应用。研究不同类型化工过程在传热、传质、反应方面所受局限, 采用适当手段加以强化, 实现节能降耗、提高目标产物的产率和选择性。

2. 分子工程

(1) 研究分子反应工程分支, 探索以绿色化学和零排放为特点的化学工艺与催化剂原理, 目前以 CO₂ 还原转化为 CO 电极材料开发和失配路易斯酸碱体系的羧化反应为工作重点。

(2) 采用分子模拟、量子化学计算手段进行多孔材料内部和表面的分子传递、润湿性、反应过渡态方面的研究。

3. 界面工程

(1) 研究催化材料、吸附材料、超细颗粒表面的改性方法, 从分子水平上提高反应速率和反应选择性。

(2) 利用外场促进气固界面、液固界面的传质, 构造阶梯界面实现难溶气体吸收、平衡反应产物的转移等。

研究成果及主要发表文章

1. Cheng ZM*, Huang ZB, Yang T, Liu JK, Ge HL, Jiang LJ, Fang XC. Modeling on scale-up of an ebullated-bed reactor for the hydroprocessing of vacuum residuum. Catalysis Today, 220-222: 228-236 (2014).

2. Gu MF, Cheng ZM*. Carboxylation of toluene with CO₂ over dimeric AlCl₃ immobilized on alumina. Ind. Eng. Chem. Res, 2014, 53(24): 9992-9998..

3. Cheng ZM*, Kong XM, Zhu J, Wang ZY, Jin J, Huang ZB. Hydrodynamic modeling on the external liquid-solid wetting efficiency in a trickling flow reactor. AIChE Journal, 59(1): 283-294 (2013).

4. Wu SC, Cheng ZM*, Liu P, Yu YM, Jin J, Zhou ZM. Pore network effects under the reduction of catalyst size at elevated temperatures. Chem. Eng. Sci., 93: 350-361(2013).

5. Jin J, Cheng ZM*, Li JG、Wu SC. Hydrodynamics of multiphase flow in a trickle-bed filled with small particles under the supercritical condition. Chem. Eng. Sci., 100: 69-73 (2013).

6. Wang ZY, Cheng ZM*, Huang ZB. Intensified gas-liquid mixing in a quench box under the driving of supergravitational swirling flow, Ind. Eng. Chem. Res, 52: 12802-12811(2013).

7. Yu YM, Cheng ZM*, Zhou ZM, Liu P, Wu SC, Jin J. Regulation of catalytic reaction via vapor phase condensation 1. experimental study on the reaction rate hysteresis loop. Ind. Eng. Chem. Res., 51(26): 8735-8741 (2012).

8. Wu SC, Cheng ZM*, Liu P, Jin J, Yu YM, Zhou ZM. Regulation of catalytic reaction via vapor phase condensation 2. operational realization in a two-stage reactor. Ind. Eng. Chem. Res., 51(26): 8742-8747(2012).

9. Huang ZB, Cheng ZM*, Chen JD, Fang XC, Yang T. Backmixing Characterization of a Bubble Column with Short Venturi Throats by Multipoint Internal Tracer Injections. Ind. Eng. Chem. Res. 51 (29): 9733-9741 (2012).

10. Huang ZB, Cheng ZM*. Determination of liquid multiscale circulation structure in a bubble column by tracing the liquid flowing trajectory. Ind. Eng. Chem. Res., 50: 11843-11852 (2011).