

## Editorial

### 化学工程前沿专题

祝京旭<sup>a</sup>, 王军武<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Particle Technology Research Centre, University of Western Ontario, London, ON N6A 5B9, Canada

<sup>b</sup> State Key Laboratory of Multiphase Complex Systems, Institute of Process Engineering, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China



祝京旭



王军武

2019年8月2-5日,由全球华人化工学者学会(GACCE)主办、四川大学化工学院承办的第十一届全球华人化工学者研讨会(GCCES-11)在成都隆重举行。GCCES是汇聚全球化工领域专家学者的国际性学术会议,旨在共同探讨国际化学工程教育与科学研究前沿问题、传播化工知识与技术、推动国际交流与合作、促进化学工程与技术领域的学术繁荣、开展学科间的交叉融合和产学研协同创新、推动青年化工学者的职业发展、提高华人化工学者的全球影响力。

本期化学工程前沿专题由8位杰出的青年学者在GCCES-11上发表的特邀报告组成。前两位是国际杰出青年化学工程师奖(IAOYCE)的首届获奖者:加拿大阿尔伯塔大学的曾洪波教授和北京化工大学的宋宇飞教授。IAOYCE由中国化工学会和全球华人化工学者学会于2019年联合发起,旨在表彰45岁以下年轻化学工程师的杰出贡献。其他6位是特别邀请的主旨演讲者,在GCCES-11上

获得了(第三届)未来化学工程学者的称号。未来化学工程学者系列启动于2017年在杭州举行的GCCES-9,当时GCCES国际科学委员会遴选出了首届6名40岁以下的未来化学工程学者。

本期专题包含了本领域5篇最新的评论和3篇研究论文,它们都是化学工程前沿的杰出代表。这些文章包括了分离和化学反应的过程强化、光催化或金属催化生产高附加值化学产品、质子交换膜燃料电池的电极设计、熔融盐储热技术以及工程过程中的分子间和表面间相互作用。下面分别做简要介绍。

王凯等综述了使用微反应技术进行电化学合成过程强化的研究进展,重点关注流型和传质行为以及微反应器放大的原型技术,还提出了开发新型电化学合成技术的潜在研究方向。

高鑫等基于化学链概念提出了一种绿色可持续的共沸物分离方法,详细讨论了化学链分离方法的原理、反应物的选择以及各种共沸混合物的分离方法,从而得出化学链分离是一种化工分离过程强化的有效方法的结论。

姜晓滨等综述了膜结晶技术用于固体颗粒生产过程准确控制和强化的最新进展,重点介绍了基本原理、膜材料、过程控制机理和优化策略,同时概述了为了解决工业应用面临的关键问题所做出的努力。

宋宇飞等报道了PW<sub>12</sub>-P-UCNS光催化剂设计以及在温和条件下通过水相光氧化反应生产苯甲醛的、环境友好的合成方法开发。在对瞬态光电流和电化学阻抗进

行仔细研究后发现超氧自由基和光生空穴是主要的活性物种。

段学智等报道了他们在结构和动力学方面对钨催化乙炔半加氢反应载体影响的深刻理解。他们发现与使用 $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ 载体相比，使用碳纳米管作为催化剂载体可增强生成乙烯的反应动力学，因为独特的钨局部环境可以弱化乙炔/乙烯吸附，从而促进目标反应。他们的研究证明了通过定制局部环境和电子特性作为设计和调控钨基催化剂催化反应有效策略的可能性。

杜尚峰综述了他的实验室在利用一维纳米结构阵列设计和开发用于高性能质子交换膜燃料电池的三维有序电极方面的最新进展，并详细回顾了一维纳米结构阵列作为催化剂载体和电极的进展，还讨论了有关大电化学表面积和量化氧气传质阻力对于一维纳米结构阵列电极设计的挑战和未来发展机会。

丁文进等（将在2021年第3期出版）综述了下一代集中式太阳能发电和热能存储技术研发的最新进展，重点关注熔融盐储热技术。他们系统地回顾了盐的选择/优化、熔融盐性质的确定以及熔融氯化物中结构材料的腐蚀控制。

曾洪波等首先介绍了各种工程过程中涉及的典型分子间和表面间相互作用，以及用于量化复杂流体中分子间与表面间相互作用力的纳米力学技术。然后回顾了他们在表征几种工程系统中分子间和表面间相互作用方面的最新进展。最后，他们讨论了理解这些基本作用机理在解决工程挑战中的重要性。

作为客座编辑，我们要感谢所有作者的贡献，感谢审稿人对提高文章质量所提的宝贵意见和建议，并感谢*Engineering*期刊编辑团队的不懈支持。我们也希望本专题的文章能够给广大读者带来新的有用信息。