


北京市优秀博士学位论文专家推荐表

专家姓名： 成会明 工作单位： 中国科学院金属研究所

职务职称： 研究员 研究方向： 新型储能材料与器件

联系电话： 13709836973

推荐论文	二维材料电催化剂：从机理研究到大电流密度析氢
论文作者	罗雨婷
<p>推荐意见：</p> <p>发展可再生能源驱动的电解水制“绿氢”技术将有利于能源结构升级、推进实现碳中和目标，然而研究开发出廉价、高效、可规模制备的电催化剂是实现该技术实际应用的“卡脖子”问题之一。罗雨婷同学的学位论文从机理理解出发，设计了高效的电催化二维材料，最终制备出廉价、高效、可规模应用的二维材料电催化剂并探索了在工业使用条件下的应用，兼具理论创新性和应用指导性。</p> <p>第一，理解了电催化剂在工作环境中的电化学行为，并提出了一个设计大电流密度电催化剂的普适策略。大电流密度电催化的机理研究和材料开发对于电解水技术的实际应用至关重要，但因为电化学界面的复杂性使其研究很有挑战性。罗雨婷同学通过构建二维模型催化剂研究了催化剂表面化学组分和微观形貌对大电流密度下性能的影响，从而提出了一个设计高效催化剂的普适策略。</p> <p>其次，她在机理研究的基础上提出了一个新的物理指标（R），用于描述电催化剂在大电流密度条件下的催化性能。该指标被国际同行多次使用，并指出该指标是大电流密度下电催化剂性能的有效描述符，具有理论和实用价值。</p> <p>再者，她以廉价层状矿物材料为原料，首次实现了矿物二维材料电催化剂的宏量制备，并与洛阳矿业合作制备出二硫化钼催化剂，在工业电流密度下表现出可与商业铂碳媲美的催化性能，而价格仅约为后者的 0.1-1%。</p> <p>上述研究结果分别在 Nature Commun、ACS Nano 等国际知名期刊上发表，并有四篇以第一作者发表的论文被选为 ESI 高被引论文。综上所述，我强烈推荐罗雨婷同学的论文参与北京市优秀博士学位论文的评选。</p> <div><div>签 名：</div><div></div></div> <div>2022 年 03 月 14 日</div>	