海水直接电解制氢再获重大进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/27882.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

海水直接电解制氢再获重大进展。近日，中国工程院院士谢和平团队与东方电气合作，在《自然—通讯》上发表研究成果。该研究基于谢和平团队于2022年11月30日在《自然》上发文开创的相变迁移海水直接电解制氢全新原理与技术，围绕在真实大海中实现海水直接制氢面临的海水多场耦合复杂工况带来的波动性等科学难题与工程空白，提出了抵抗真实大海不可控海洋波动环境的海水直接制氢全新路径与技术。

据介绍，该研究系统研究了不同海水组分（深圳湾、兴化湾）浓度变化导致的界面蒸气压差差异，阐明了浓度动态变化下相变迁移过程的自调控自适应机制。同时，首次揭示了在不同海浪波形（恒流、乱流等）、波高、波宽条件下的相变迁移过程规律与影响机制，表明了在海浪一定程度冲击下有利于防止界面浓度极化从而提升相变传质效果。

基于界面传质面积动态变化规律，团队建立了真实海浪波动下的相变迁移海水制氢理论模型，并在实验室模拟海洋环境下实现了500h以上稳定性，未发生催化剂腐蚀、毒性和腐蚀性，充分验证了电解系统、防水透气层等核心关键部件在复杂环境下的耐受性与抵御能力，为在真实大海不可控波动环境下规模化海水直接电解制氢提供了理论指导并奠定未来产业化发展基础。

为了进一步验证相变迁移海水制氢技术在真实大海中的可行性可靠性，团队与东方电气集团联合设计研制了1.2 Nm3/h海上可再生能源海水无淡化原位直接电解制氢漂浮平台，在福建省兴化湾3~8级大风、0.3~0.9米海浪干扰下，首次与海上风电直接对接，连续稳定运行10天，海水杂质离子阻隔率高达99.99%以上，制氢纯度达到99.9%~99.99%，首次构建了与再生能源相结合的一体化海水直接制氢全新模式，有望打造全球海上可再生能源直接海水制氢新赛道。（来源：中国科学报 杨晨）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41467-024-49639-6

作者：谢和平等 来源：《自然—通讯》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发