

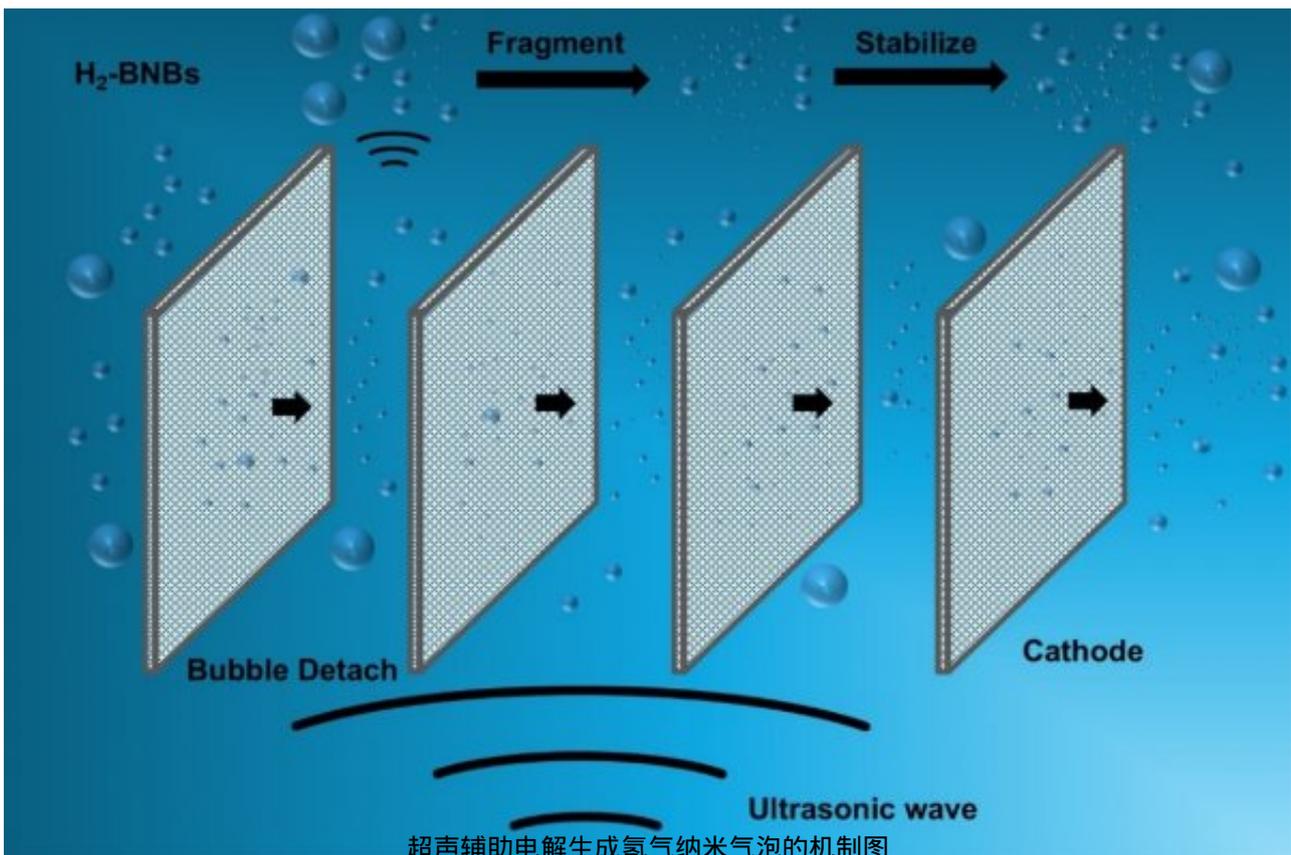
超声辅助电解产生氢气纳米气泡研究获进展

纳米气泡因其独特的物理化学性质，在能源催化、生物医学及环境修复等领域具有应用前景。自2000年纳米气泡被原子力显微镜观测证实以来，迅速成为科学界和企业界关注的热点。目前，纳米气泡高效制备是决定纳米气泡应用的关键，且纳米气泡工业应用对纳米气泡浓度和稳定性提出了更高的要求。但是，纳米气泡传统制备方法面临产量低、稳定性差等技术瓶颈。电化学方法因其电压、反应时间等可控，被学界认为是制备纳米气泡最佳方法之一。

近日，中国科学院上海高等研究院工程师周利民和研究员张立娟团队联合中国科学院上海应用物理研究所、上海大学教授胡钧，将超声和电化学有机结合起来，开发出一类结合电解和超声波技术制备纳米气泡新方法。该方法实现了纳米气泡高效量产，并将氢气纳米气泡浓度提升至传统方法的6倍以上，且在碱性环境中稳定存在超24小时。同时，研究人员设计出双室分离式电解槽，并在电解反应中引入40kHz超声波场，有效促进了气泡从电极表面脱离及破碎过程，使氢气纳米气泡浓度达到 2.0×10^8 个/毫升。研究显示，外加超声场可促进纳米气泡与电极表面分离，提高电解效率，且通过超声空化能够在水溶液中直接促进纳米气泡成核生长。

这一研究系统性地探究了反应时间、施加电压及电解质溶液种类与浓度对氢气纳米气泡浓度的影响，并对不同溶液环境下氢气纳米气泡稳定性及其机制展开探讨。同时，该研究首次实现了纳米气泡量产，有望为工业应用奠定技术基础。

相关研究成果以Ultrasonic Assisted Electrolysis Enables Massive Production of Hydrogen Bulk Nanobubbles为题，发表在《胶体与界面科学杂志》(Journal of Colloid and Interface Science)上。研究工作得到国家自然科学基金委员会和科学技术部的支持。



原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/227954.html>