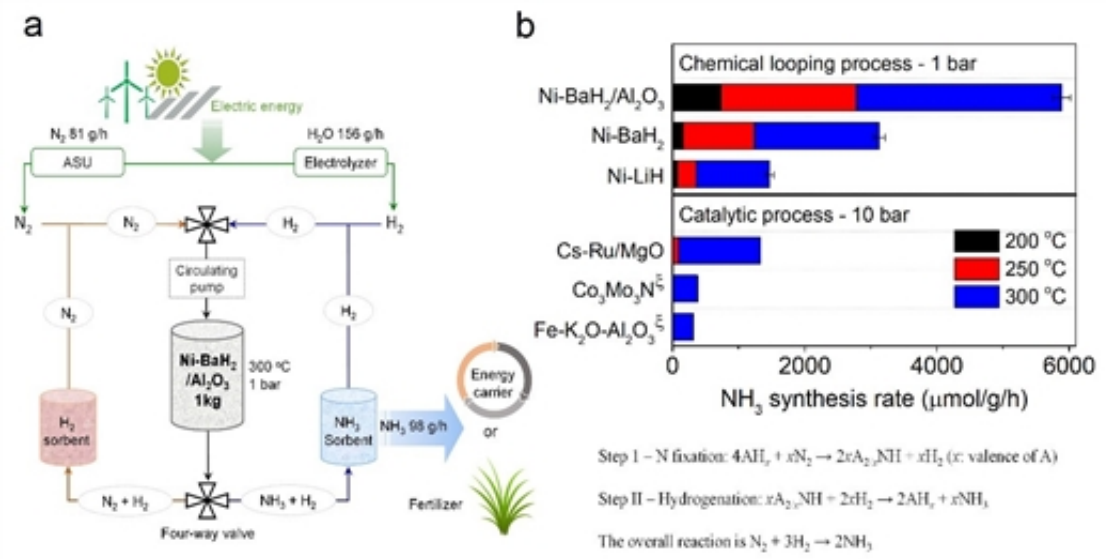
化学链合成氨研究取得新进展

作者： 刘万生 高文波 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/2759.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！



化学链合成氨研究取得新进展。近日，中科院大连化物所陈萍研究员、郭建平副研究员带领复合氢化物材料化学研究团队在化学链合成氨研究方面取得新进展。构建了一种基于氢化物和亚氨基化合物的化学链合成氨新过程。相关研究成果发表于《自然-能源》上。

氨的合成关乎粮食、水、空气和能源等诸多问题。基于可再生能源的合成氨新方法与新工艺是催化、材料和能源化学领域的前沿课题。通过将合成氨反应解耦为氮化和加氢两个分步骤，即为化学链过程。 研究人员提出了一种以碱(土)金属亚氨基化合物为氮载体的低温化学链合成氨技术，即碱(土)金属的氢化物首先通过固定氮气生成相应的亚氨基化合物，随后将反应气氛切换为氢气使得亚氨基化合物加氢释放出氨气。其中，Li-N-H和Ba-N-H体系具有适中的氮化及加氢反应热力学，在过渡金属催化剂的协助下，可在常压和100 ° C的条件下实现氨的合成。在250 ° C下，该过程的产氨速率约大于高活性Cs-Ru/MgO催化过程一个数量级。而目前文献报道的化学链合成氨方法主要是基于Al/AlN/Al2O3, Cr/CrN/Cr2O3等体系，包含了强放热的水解反应和强吸热的还原反应，这些过程所需的温度都很高(>1000 ° C)。 基于此项研究结果，研究团队构建了一条基于可再生能源的化学链合成氨工艺流程，即利用可再生能源产生的电能进行空分制氮和电解水制氢，然后将氮气和氢气交替通入载有氢化物的反应器中分别进行氮化和加氢反应，未反应的气体经分离纯化后可循环使用。

此工艺可在较为温和条件下进行(常压，100-300 ° C)，避免了在Haber-Bosch过程中高能耗的气体压缩过程，显著提高了能效。其中合成氨及吸附分离氨等部分单元已经进行了实验验证。 研究

成果为可再生能源的储存与利用及规模分布式合成氨工厂的构建提供了一个新的方法。(来源：科学网 刘万生 高文波) 相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41560-018-0268-z

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