新工艺在较低温条件下实现高效氨分解

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/29578.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！

新工艺在较低温条件下实现高效氨分解。近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员陈萍、研究员郭建平、副研究员高文波团队在氨分解制氢研究中取得新进展，开发了一种由碱金属及其氨基化合物介导的化学链氨分解制氢（CLADH）新工艺。与传统热催化氨分解制氢工艺相比，CLADH能够在更低的温度下实现高效氨分解，为温和条件下的制氢提供了全新思路。相关成果发表在《先进能源材料》上。

氨分解制氢是氨-氢能源技术路线的关键环节之一，当前迫切需要开发温和条件下高效的氨分解制氢新工艺。氨分解制氢反应是一个吸热增熵反应，在400°C、1bar条件下，该反应的平衡转化率可超过99%。然而，由于反应存在较大的动力学阻力，传统工艺通常需要在较高的温度才能实现NH3的完全分解。例如，Ru基催化剂温度需要500°C以上，而非贵金属Ni催化剂则需要600°C以上。尽管研究人员一直致力于设计开发新型高效的氨分解催化剂，但目前几乎没有热催化剂能够在较低温条件下（≤400°C）实现氨的完全转化。因此，开发温和条件下的高效氨分解催化剂或新工艺是该领域的研究重点。

本工作中，团队基于前期研究，提出了CLADH新工艺。研究发现，在MnN催化剂作用下，KNH2和NaNH2在400°C和425°C时CLADH的转化率分别为99%和98%，接近完全转化。而在相同温度下，MnN-KNH2、MnN-NaNH2在传统热催化氨分解制氢工艺的氨分解转化率仅有7%和13%。此外，CLADH过程的两步反应具有较大的反应焓值，理论上的储热密度约为现有MgH2/Mg和Mg2FeH6/MgFe储热材料体系的1.5倍，在储热研究领域具有应用潜力。

本工作开发了一种温和条件下实现高效氨分解的新工艺，并展示了化学链过程在热能存储领域应用的潜力。（来源：中国科学报 孙丹宁）

相关论文信息：https://doi.org/10.1002/aenm.202401252

作者：陈萍等 来源：《先进能源材料》

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