上海高研院煤制乙炔研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/24455.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！

乙炔（C_2H_2）和一氧化碳（CO）是制备各种化学品的重要平台化合物。电石（碳化钙，CaC_2）法煤制乙炔工艺提供了将包括煤炭在内的各种固体碳（C）直接转化为乙炔和一氧化碳的方法，是乙炔化工的龙头工艺。然而，电石合成温度高（2000℃~2300℃）、废气废渣排放大，是典型的能源密集和高碳排放、高污染的大化工过程，限制了电石工业和下游乙炔化工的发展。设计和开发绿色的煤制乙炔新工艺对推动乙炔化工的可持续发展具有重要的现实意义。

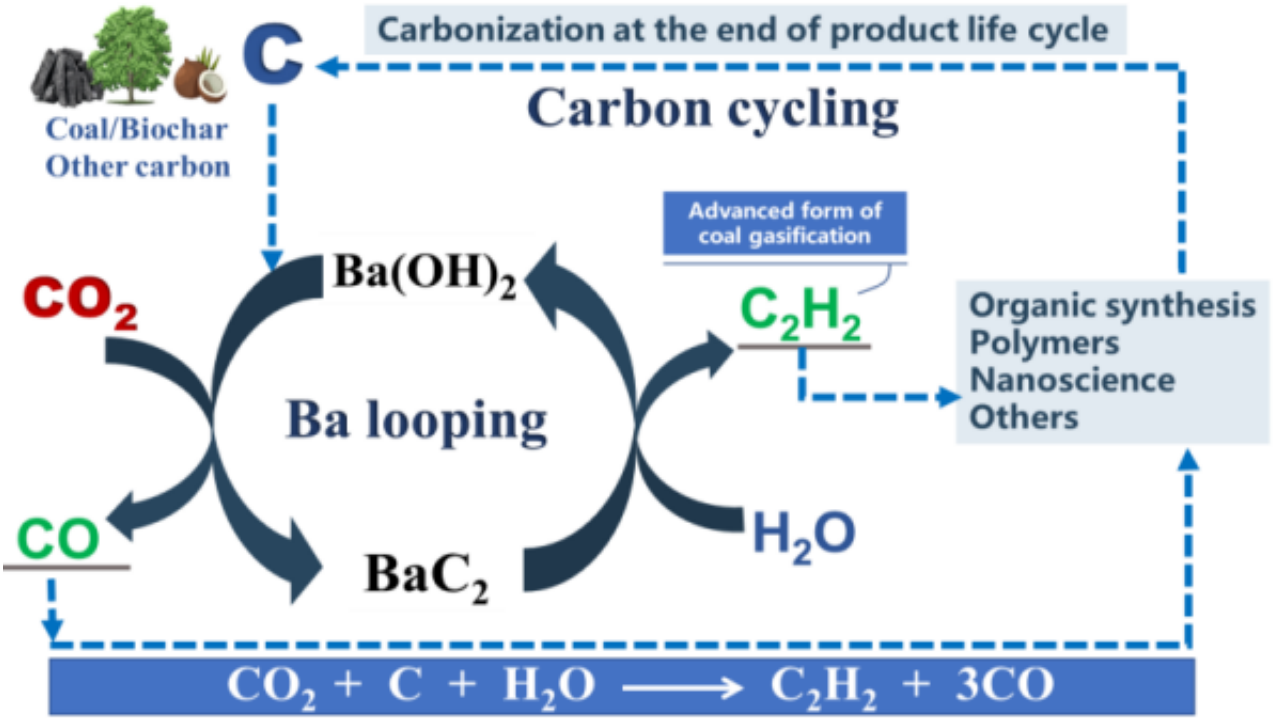
近日，中国科学院上海高等研究院研究员赵虹和姜标团队，采用BaC_2替代CaC_2作为煤制乙炔的关键中间体，通过碳酸钡（$BaCO_3$）-碳化钡（BaC_2）-氢氧化钡（$Ba(OH)_2$）-碳酸钡（$BaCO_3$）的循环，实现低能耗、低排放的C_2H_2和CO联产新工艺。该工艺有望从源头解决电石法煤制乙炔工艺存在的问题，实现煤制乙炔绿色低碳工艺流程再造。相关研究成果以*Reengineering of the carbon-to-acetylene process featuring negative carbon emission*为题，发表在《绿色化学》（*Green Chemistry*）上。

该工作设计并实现了基于钡循环的乙炔和一氧化碳联产的新工艺。该工艺可在1450-1550℃的较温和条件下将煤炭、生物质炭等各种碳源物质转化为C_2H_2并联产高纯度CO。BaC_2合成动力学研究表明，与CaC_2合成相比，固相合成BaC_2反应温度低、反应速度快，且无CO_2生成和排放。在此基础上，该工作进行了实验室规模的钡的回收过程。结果表明，BaC_2与水发气放出乙炔后的副产物$Ba(OH)_2$易回收并吸收CO_2转化为$BaCO_3$，可直接用于BaC_2的再生产。这实现了钡资源的循环利用，减少了固废排放。

同时，与以制CO和H_2的合成气为目的的碳气化工艺相比，该技术可以更加便捷、高效、绿色地将各种固体碳、水、二氧化碳转化为更加高级的C_2H_2和CO，为煤炭、生物质炭等各种固体碳资源转化为有用化学品提供了新的技术路线。该技术在煤化工和生物质高效利用中具有良好的应用前景。

研究工作得到洁净能源创新研究院-榆林学院联合基金和国家自然科学基金的支持。

论文链接



基于钡循环的碳制乙炔联产一氧化碳新工艺

研究团队单位：上海高等研究院

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