



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展,
率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科技动态

科学家首次研发出二氧化碳矿化发电技术

文章来源: 中国科学报 倪思洁 发布时间: 2014-12-11 【字号: 小 中 大】

我要分享

“矿化1吨二氧化碳, 能够产出140度电能, 同时产出1.91吨、价值人民币2000元到3000元的碳酸氢钠。”12月10日, 中国工程院院士、四川大学校长谢和平在接受《中国科学报》记者采访时介绍, 其课题组提出了一种利用二氧化碳直接发电的新矿化反应及化学原理。

他表示, 这是国际上首次开发出二氧化碳矿化发电的CMFC(二氧化碳矿化燃料电池)新方法和新技术, 攻克了将二氧化碳作为潜在低位能源来直接发电的世界性难题。

如今, 人类能源需求与二氧化碳减排的矛盾, 成为全球性难题。在刚刚结束的APEC会议上, 中美签署气候变化联合宣言, 明确表示中国的碳排放量将在2030年达到峰值。

“利用二氧化碳作为工业原料进行矿化利用制取各种化工产品, 是二氧化碳减排的一种新策略。”谢和平表示, 尽管此前, 地质封存也是大规模处理二氧化碳的策略之一, 且已经在全球不同地区均进行了示范性研究, 但人们更应注重对二氧化碳开发利用的研究探索。

记者了解到, 所谓“二氧化碳矿化发电”, 就是将二氧化碳矿化过程中产生的化学能, 直接转化成电能。

目前在谢和平院士课题组的小试实验中, 二氧化碳矿化发电的CMFC新方法能够稳定输出电能, 最大输出功率为5.5瓦/平方米, 高于部分生物燃料电池0.01~0.530瓦/平方米, 最大输出电压为0.452伏; 与此同时, 不同浓度的二氧化碳均可直接进行矿化发电, 不需要进行二氧化碳捕捉过程。

谢和平介绍, 为了研究二氧化碳矿化发电的CMFC是否能够直接适用于含氢氧化钙的工业固废, 课题组还直接利用工厂排放的废弃电石渣和窑灰作为原料, 进行实验。结果表明, 两种废渣都能直接用于二氧化碳矿化发电, 电石渣的反应活性与分析纯的氢氧化钙非常接近。

谢和平介绍说, 课题组目前已经成功实现了采用电石渣、有机废碱、水泥粉尘以及钢渣等工业碱性废物, 作为二氧化碳矿化发电的原料来稳定输出电能, 在利用二氧化碳矿化发电的同时还联产高附加值的化工产品碳酸氢钠, 同时又处理了危害环境的工业废物, 形成了一条对环境友好的, 可持续循环经济发展的二氧化碳减排利用新途径。

“不过, 目前我们仅在小试规模下证实了二氧化碳矿化发电的可行性, 为了进一步实现该技术的工业化应用, 我们还需要作更多的基础研究探索以及技术攻关研究。”谢和平说。

下一步, 课题组将进一步提高二氧化碳矿化发电的功率密度和电能输出效率; 针对不同矿物的化学性质, 探索利用不同矿物进行二氧化碳矿化发电的催化机理和活化方法; 揭示二氧化碳矿化发电过程中涉及的各种复杂化学反应原理及其机理。

此外, 在技术攻关方面, 课题组将优化实施二氧化碳矿化发电的CMFC技术与装置的各项参数及其制造工艺和精度; 尽快实施二氧化碳矿化发电的中试研究。

热点新闻

中科院与北京市推进怀柔综合性...

中科院党组学习贯彻《中国共产党纪律处...
发展中国家科学院第28届院士大会开幕
14位大陆学者当选2019年发展中国家科学...
青藏高原发现人类适应高海拔极端环境最...
中科院举行离退休干部改革创新形势...

视频推荐

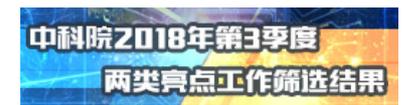


【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【北京卫视】北京市与中科院领导检查怀柔科学城建设进展 巩固院市战略合作机制 建设世界级原始创新承载区

专题推荐



© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们

地址: 北京市三里河路52号 邮编: 100864