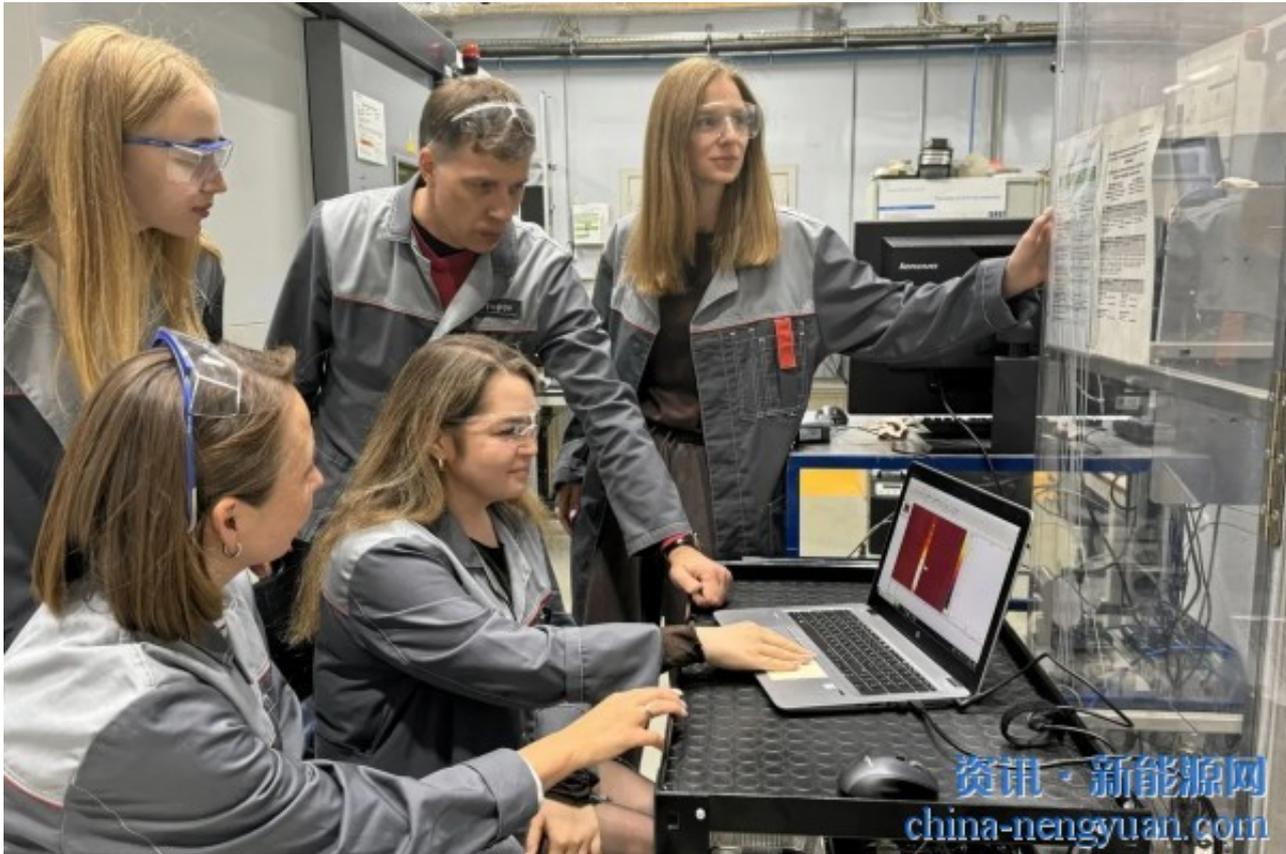


无需CCS！俄罗斯科学家提出在气井内生产氢气的全新方法



一个俄罗斯科学家团队提出了一种在气井内生产氢气而不将碳分子带到表面的新方法，如果得到证实，这将消除对昂贵的碳捕获和储存（CCS）技术的需求。

在同行评审期刊《燃料》（Fuel）上发表的一项实验室实验中，莫斯科斯科尔科沃科学技术研究所（Skoltech）的研究人员发现的证据表明，该技术可以提取储层总气体体积45%的氢气，同时将碳分子留在地下。

Skoltech的团队开发了一个四阶段的过程来实现这一点，使用的方法据说已经在使用或已计划用于油井、制氢或CCS，然后在实验室的反应器中进行测试，以模拟真实储气库内的条件。

Skoltech于2011年在莫斯科成立，是与麻省理工学院（MIT）持续合作的一部分。

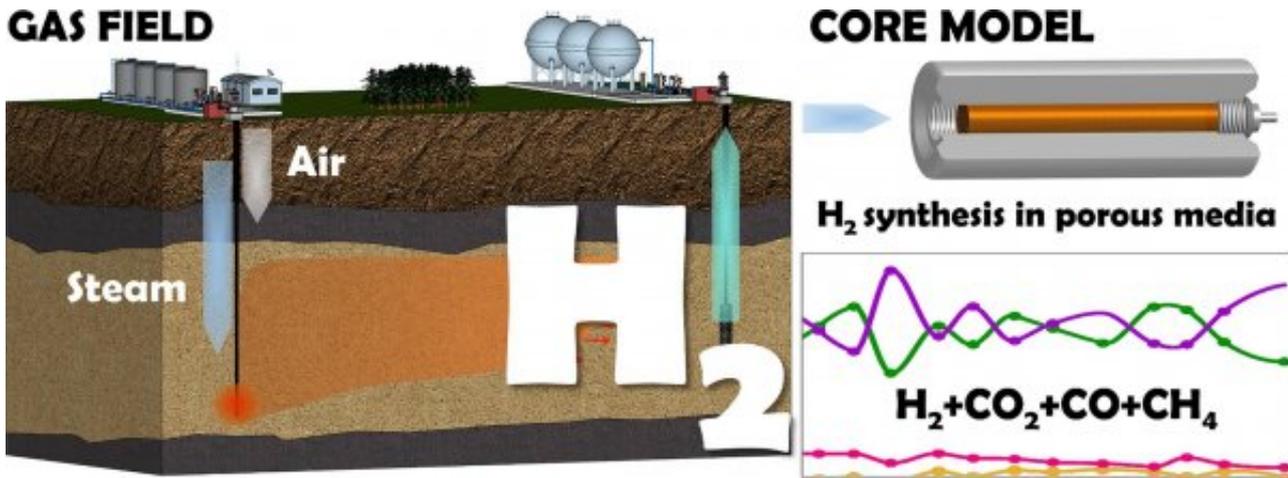
作为Skoltech工艺的一部分，气井首先注入蒸汽和一种未经披露的催化剂，随后用于将氢分子与碳分离。

接下来，向井中注入空气或纯氧以点燃甲烷，然后甲烷燃烧并将储层温度升高至800 °C，在预注入的催化剂的帮助下，储层达到的高温能够将甲烷分解为氢气、一氧化碳和二氧化碳。

研究人员表示，如果需要，可以使用电气或微波代替蒸汽来达到1000 °C以上的温度。

该工艺中的氢气生产基于通常用于生产灰色和蓝色氢气的蒸汽甲烷重整方法，不同之处在于它是在储层中进行的，而不是在工厂专门设计的重整器中进行的。

Skoltech工艺的最后阶段设想通过一种特殊的膜将氢气泵送到表面，这种膜允许氢分子通过，但不允许一氧化碳或二氧化碳分子通过，从而有效地将碳留在地下。



Skoltech的研究人员建议将新的生产途径称为“水”色的氢。

尽管实验室测试表明，总气体（甲烷）体积的45%可以作为氢气被提取，但Skoltech的研究人员表示，这取决于岩石的成分，在人造材料多孔氧化铝的测试中观察到提取百分比为55%。

在地下燃烧碳氢化合物会引起重大的安全问题，研究人员也承认了这一点，并指出“在这项技术的应用过程中，实施安全协议和先进技术至关重要”。

然而，Skoltech团队也指出，该过程的每个阶段已经在不同的环境中进行了探索，例如提高采收率，在油井中广泛使用地下碳氢化合物燃烧（尽管不是气藏），而蒸汽甲烷重整技术已被用于制备氢气数十年。

然而，膜在该过程的提取阶段的使用仅在关于碳捕获和储存（CCS）的学术论文中进行了讨论。

Skoltech高级研究科学家、该项目负责人Elena Mukhina表示：“该过程的所有阶段都基于成熟的技术，这些技术以前从未适用于从真实的储气库中生产氢气。我们已经证明，我们的方法可以帮助在现场环境中将碳氢化合物转化为绿色燃料，效率高达45%。未来，我们计划在实际气田中测试我们的方法。”



CCS技术——在化石燃料中提取和永久储存碳后，将其捕获——已经在许多工业应用中部署，并将用于美国、英国、沙特阿拉伯、阿拉伯联合酋长国和欧洲的几个蓝氢项目。

大多数蓝色氢开发商的目标捕获率为95%，但这一目标尚未得到大规模验证，由于碳储存需要大量基础设施投资，该技术的巨大成本以及与天然气生产相关的甲烷排放，让其受到了额外的审查。

目前尚不清楚Skoltech方法是否也会限制甲烷排放，也不清楚它是否是一种生产氢气的经济方法，特别是因为从偏远地区运输氢气本身就很昂贵，而且在技术上仍具有挑战性。

这项实验得到了俄罗斯科学基金会的资助，该基金会由俄罗斯联邦政府资助。

（素材来自：Skoltech 全球氢能网、新能源网综合）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/211617.html>