



北京大学能源研究院
INSTITUTE OF ENERGY

双周能源要闻

ENERGY NEWS BIWEEKLY

第20期 (总第57期)
2022年10月10日

本期数据导读：

- 日本研究人员获二氧化碳转化技术新突破
- 油气能源转型需采取多元化战略
- 俄罗斯与塔利班签署燃料和粮食供应协议

目录

【能源转型要闻】

- 日本研究人员获二氧化碳转化技术新突破
- 油气能源转型需采取多元化战略

【油气要闻】

- 俄罗斯与塔利班签署燃料和粮食供应协议
- 欧盟就俄罗斯石油价格上限达成协议

【新能源要闻】

- 科学家发现保护托卡马克聚变反应堆新工艺

【能源转型要闻】

● 日本研究人员获二氧化碳转化技术新突破

近年来，研究人员提出了很多种基于金属有机框架 (Metal-Organic Frameworks, MOF) 和配位聚合物的复杂光催化剂，目的是将二氧化碳转化为一氧化碳、甲酸等有用的化学物质，但要么需要复杂的合成后处理工艺，要么需要用到大量贵金属，是影响该技术商业化应用的主要瓶颈。日本东京工业大学研究人员近期在化学领域顶级期刊 ACS Catalysis 上发表的研究成果显示，其通过使用更丰富的元素和不需要复杂的合成后处理方法，找到了克服上述挑战的途径。该研发团队开发了一种基于含铅硫键 (Pb-S) 的配位聚合物二氧化碳还原光催化剂 KGF-9，其由无限的(-Pb-S-) n 结构组成，特性不同于任何一种其它已知的光催化剂，

例如，KGF-9 没有孔隙，这意味着它的表面积很小，但光还原性能非常好，在 400nm 可见光照射下，表现出 2.6% 的表观量子产率（每吸收光子的产物产率），将二氧化碳还原为甲酸盐 (HCOO-) 的选择性超过了 99%。此外，与其他光催化剂相比，KGF-9 更易于合成和使用，而且可以在室温和可见光照射下运行。该团队目前正在探索增加 KGF-9 表面积并进一步提高其性能的新策略。作为第一个以 Pb(II) 为活性中心的光催化剂，KGF-9 很有可能为更经济可行地进行二氧化碳还原铺平道路。

信息来源：油价网 2022 年 10 月 5 日 杨国丰 供稿

原文链接：

<https://oilprice.com/Alternative-Energy/Nuclear-Power/Tokyo-Scientists-Announce-Breakthrough-In-CO2-Conversion-Tech.html>

● 油气能源转型需采取多元化战略

知名能源咨询机构伍德麦肯兹近日表示，即使在最激进的能源转型情景下，2050 年之前全球也将需要石油和天然气，油气公司有机会也有责任促进能源转型，越来越明显的是，如果油气公司想维持全社会对其的认可，就必须迎接挑战，能随着能源转型进程保持足够灵活性的油气公司将是最成功的企业。首先，石油和天然气公司必须能管理和减少其碳排放。伍德麦肯兹表示，在其服务涵盖的油气公司中，约 65% 有范围 1（直接）和范围 2（从能源供应到运营的间接）净零排放目标。但石油工业碳排放的最大来源是范围 3-供应链或服务链中的间接排放，包括石油和天然气产品的燃烧。这样的碳排放往往在油气公司的控制范围之外。全球只有 10 家油气公司制定了涵盖范围 3 的净零排放目标，其中包括欧洲的大型石油公司和少数独立油气公司。伍德麦肯兹认为，最初的脱碳集中在石油和天然气行业可以控制的范围 1 的减排，如减少伴生气放空燃烧和提高运营效率。例如，在美国，大部分范围 1 排放来自逃逸的甲烷。油气公司已在更换甲烷排放的最大来源-大排量气动装置方面取得了重大进展，并有望在 2025 年前将这类排放降低到可以忽略不计的水平。绿色能源的电气化将在降低范围 2 排放方面发挥重要作用。挪威在利用绿色能源实现电气化方面处于世界领先地位，海上风能正逐渐成为陆上能源的替代品。范围 3 的排放量占油气公司总排放量的 80%-95%，是“房间里的大象”，最简单的范围 3 排放削减策略是减少对石油和天然气的需求，这并不在石油和天然气部门控制范围内。减少范围 3 的排放需要对行业结构进行较大的调整，因为油气公司几乎没有什么手段可以施展。碳捕获和储存（CCS）在全球仍是一个非常小的领域，预计到 2050 年，全球 CCS 能力需要增加 100 多倍。去年北美的 CCS 项目已占到全球发电能力的三分之二以上，美国《通货膨胀削减法案》的通过对 CCS 和直接空气捕获都有促进作用。在美国，那些专注于提高原油采收率（EOR）项目的运营商在 CCS 方面具有战略优势。

信息来源：Rigzone 2022 年 9 月 23 日 杨国丰 供稿

原文链接：

https://www.rigzone.com/news/diverse_strategies_for_oil_and_gas_energy_transition-23-sep-2022-170478-article/

【油气要闻】

● 俄罗斯与塔利班签署燃料和粮食供应协议

阿富汗塔利班政府工商业部长近日宣布，与俄罗斯达成了一项涵盖燃料和粮食的协议，后者每年将向阿富汗供应各 100 万吨汽油和柴油、50 万吨 LPG 以及 200 万吨小麦，但并未透露阿富汗如何向俄罗斯支付这些产品的费用。印度独立能源研究所主席、知名经济学家纳伦德拉·塔内贾 (Narendra Taneja) 表示，通过这笔交易，俄罗斯在进出口方面加入了愿意与塔利班开展贸易的少数国家，但由于阿富汗塔利班政府和俄罗斯均被排除在 SWIFT 系统之外，阿富汗几乎不太可能获取美元、卢布等外币，其与俄罗斯签署的这份能源和粮食协议很可能是易货交易，俄罗斯所需要、阿富汗能提供的一切实物都有可能。此前，阿富汗还分别与土库曼斯坦和伊朗签订了油气供应协议。有分析认为，阿富汗拥有丰富的铜、铁、锂等矿产资源以及未发现的油气，俄罗斯可能会借此在阿富汗开采稀有矿产或天然气。此外，将土库曼斯坦的天然气经阿富汗运往巴基斯坦和印度的土库曼斯坦-阿富汗-巴基斯坦-印度输气管道已经提出多年，其中土库曼斯坦境内部分已于 2019 年完工，去年 11 月，土库曼斯坦与塔利班进行了多轮讨论，旨在完成阿富汗境内部分管道，土库曼斯坦经通过该管道每年向阿富汗供应 50 亿立方米天然气，远超过其 2 亿立方米/年的天然气需求量。

信息来源：油价网 2022 年 10 月 5 日 杨国丰 供稿

原文链接：

<https://oilprice.com/Geopolitics/International/Russia-Signs-Fuel-Deal-With-Taliban.html>

● 欧盟就俄罗斯石油价格上限达成协议

在 10 月 5 日举行的会议上，欧盟各国大使就第八轮对俄制裁达成协议，其中包括禁止将俄罗斯的海运石油运往第三国，除非这些石油不高于指定的价格上限，本轮制裁还扩大了对俄罗斯钢材、木浆、纸张、机械和电器、化学品、塑料、香烟等货物的进口禁令，同时禁止向俄罗斯实体提供 IT、工程和法律服务，并进一步扩大技术出口禁令。据彭博社援引知情人士的话称，本次关于俄罗斯石油的价格上限协议中将包含减轻制裁对希腊、塞浦路斯、马耳他等拥有大型航运业和船队欧盟成员国影响的措施。本次制裁方案需要得到欧盟全部 27 个成员国的一致批准，但匈牙利此前表示反对对俄罗斯实施新的制裁。欧盟领导人将于 10 月 7 日在布拉格举行会议，讨论俄乌冲突以及能源和经济形势。早些时候，美国财政部负责经济政策的助理部长曾表示，美国正寻求对 G7 制裁和俄罗斯石油价格上限采取三阶段完成，以保持俄罗斯原油和产品以较低的价格进入国际市场，首先是原油，然后是柴油等成品油，最后是石脑油等石油产品。

信息来源：Euractiv 2022 年 10 月 5 日 杨国丰 供稿

原文链接：

<https://www.euractiv.com/section/global-europe/news/eu-agrees-on-oil-price-cap-in-new-russia-sanctions-draft-package/>

【新能源要闻】

● 科学家发现保护托卡马克聚变反应堆新工艺

美国能源部 (DOE) 普林斯顿等离子体物理实验室 (PPPL) 的科学家近日表示, 其发现了可以在不关闭的情况下, 将硼粉投入托卡马克聚变反应堆高温等离子体中, 以保护内部钨材料制成的部件, 因为如果等离子体损坏钨, 裸露的钨壁会损害等离子体性能。由于高熔点, 钨被越来越多地用于托卡马克和聚变反应堆, 以帮助组件承受聚变过程的高温, 硼除了部分屏蔽钨与等离子体并防止钨泄漏到等离子体中之外, 还可以吸收其他来源的等离子体中可能存在的任何杂散元素, 如氧气, 这些不需要的杂质可以冷却等离子体并淬灭聚变反应。该研究是使用由法国原子能委员会 (CEA) 运营的稳态托卡马克 (WEST) 环境中进行的。DOE 研究人员表示, WEST 是少数可以帮助我们长脉冲测试这项技术的全钨环境之一。物理学家使用 WEST 进行实验的另一个原因是, 其磁体是由超导材料制成的, 将用于未来的聚变装置中。这种材料在导电时几乎没有或没有电阻, 并且产生的多余热量也很少, 因此磁铁可以长时间不间断地运行, 就像未来的聚变反应堆一样。参与这项研究的 CEA 科学家表示, 在托卡马克器运行时滴入硼, 就像在打扫公寓的同时做通常在里面做的所有其他事情, 这意味着不必从日常活动中抽出额外的时间来进行清洁。粉末滴管装置安装在托卡马克装置的顶部, 并使用精确的致动器将粉末材料从储存器移动到托卡马克的真空室。这种机制允许研究人员精确设置粉末下降的速率和持续时间, 在其他聚变设施中可以包括其他性能提升材料, 如锂。研究人员还发现, 滴管放下的硼不仅仅可以调节内部钨表面, 还可以在加入粉末时出现等离子体限制增加, 这意味着其保留了更多的热量, 这有助于聚变过程。

信息来源: 油价网 2022 年 10 月 4 日 杨国丰 供稿

原文链接:

<https://oilprice.com/Alternative-Energy/Nuclear-Power/DoE-Scientists-Reveal-New-Process-At-Tokamak-Fusion-Reactor.html>