用水泥制作水泥

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/27397.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！

用水泥制作水泥。一项新工艺可以利用建筑废料生产水泥。研究人员表示，到2050年，这项工艺可以减少数十亿吨的碳排放。相关论文近日发表于《自然》。

我们已经明确证明，水泥可以被回收制成水泥。英国剑桥大学的Julian Allwood说，我们正朝着生产零碳排放水泥的方向前进，这太神奇了。



英国研究人员首次在电弧炉中生产水泥。图片来源：Materials Processing Institute

水泥生产行业污染严重，占温室气体排放总量的7.5%。但迄今为止，还没有已知的方法在不影响气候的情况下大规模生产水泥。

制造水泥需要熟料，熟料是通过将石灰石和黏土等原材料的混合物加热到1450摄氏度制成的。制造熟料所要求的高温和所涉及的化学反应都会造成碳排放，而熟料生产占水泥生产总碳足迹的90%。

Allwood和同事已经开发出一种生产熟料的替代方法，其中包括重新使用从拆除的建筑物中提取的水泥浆料。它的化学成分与石灰助熔剂相同，后者是一种用于去除回收钢中杂质的物质。

当钢材融化时，由旧水泥制成的助熔剂会形成一种漂浮在回收钢顶部的炉渣。一旦磨成粉末，炉渣就等同于熟料。然后它可以用来制造波特兰水泥，这是最常见的水泥形式。

如果回收的钢材和水泥是由可再生能源或核能驱动的电炉生产的，那么这个过程几乎完全没有碳排放。这个方法真的很简单。Allwood说。

实验室试验已证明该工艺有效。团队估算，它提供了一种可与传统设备一起使用的临时解决方案，如果全球转向新方案，每年可减少排放多达30亿吨二氧化碳。

研究团队目前正与剑桥电力水泥公司以及建筑公司Balfour Beatty、Tarmac等合作伙伴进行工业试验。Allwood说：在接下来的几周内，我们将开始一系列试验，每小时生产30吨水泥。。

扩大新型水泥生产工艺的规模，在一定程度上取决于回收钢的情况。目前回收炼钢约占全球钢铁产量的40%。Allwood表示，未来30年，随着该行业的脱碳，产量将至少翻一番，很可能翻3倍。

然而，前方仍有一些挑战。再生水泥工艺需要1600至1750摄氏度的炉温，略高于传统水泥生产。英国利兹大学的Leon Black说，这将增加电力成本。

其他挑战包括建立旧水泥供应链，吸引必要的资本投资，以及说服这个以谨慎著称的行业大规模采用新工艺。

Black说：他们制造出一种成分与波特兰水泥相同的材料，已经克服了一个障碍。问题出在细节上——能源需求、物流、规模扩大。（来源：中国科学报王方）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41586-024-07338-8

作者：Julian Allwood 来源：《自然》

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