

淡水海藻能有效去除水中的铯 为核废料处理添新招

淡水海藻有何神奇功效?美国西北大学和阿贡国家实验室找到了答案。近日，他们的研究表明，淡水海藻能有效去除水中的铯。这将助力科学家研究核废料处理问题。

铯90是核废料的主要组成成分，它是核反应堆在裂变过程中所产生的一种高危放射物质。对于藻类的这一特性，研究人员最初的研究样本是念珠新月藻类，这是一种常见于池塘的绿色藻类，梭型藻类的工作原理是通过钡-铯-硫酸盐这种混合晶体的形式来隔离铯。受此启发，他们开始研究如何最大限度地去除核废料中的铯，即通过用海藻对核废料进行生物修复或通过研究海藻的运作原理来研发出一套新的核废料处理方式。

据悉，这篇研究文章发表在《化学与可持续性、能源与材料》杂志上，它是《应用化学》的姊妹版。文章作者德克·杰斯特表示：“核废料的清理问题是我们必须解决的。”杰斯特是美国西北大学工程与应用科学的教授，自小生活在德国南部，曾经历过切尔诺贝利事件的放射性沉降。

“就算全球所有核反应堆明天都关闭，现有核废料总量仍不可轻视，其保存难度大且费用高昂。核废料辐射很高，我们有必要将这其中的高辐射核废料与低辐射核废料进行分离。海藻为我们提供了这种工作原理，我们可以借此加大研发力度。”杰斯特认为。

杰斯特表示，虽然铯90不会对环境造成重大破坏，但是在核电站运行以及核废料处理过程中，放射性同位素都应得到妥当处理。铯90的半衰期是30年，其化学特性与钙极为相似，因此易于被骨质吸收。如果铯90吸附在骨质上，罹患癌症的风险将大大提高。

杰斯特和同事的研究表明，新月形、单细胞的海藻能有效区分钙和铯。目前，研究人员希望进一步了解海藻对钙和铯的选择性。因为在核废料中，钙的总量远大过铯，但钙是无害的。通过收集铯90并以固态晶体的形式进行稳定，铯90就被成功分离，且可溶性低。铯90与核废料中其他放射性物质分离后，就能实现单独处理。

杰斯特表示：“通过海藻直接对核废料进行生物修复是一种方法，同时，我们也在研究海藻隔离铯的基本工作模式，这样我们就能更有针对性地展开核废料处理，这一过程将更有选择性。我们希望通过分离来最大限度地收集铯。”

同时，美国西北大学材料学家米娜·克雷西发现，通过向核废料中加入钡，念珠新月藻能让钡与其中的铯形成晶体，原因是念珠新月藻的亚细胞结构液泡中富含硫，而钡和铯在硫溶液中的溶解能力相对较低，很容易沉淀下来形成晶体，因此通过改变海藻所处环境中钡的数量可让其吸收更多铯。克雷西指出，钡的需要量可能很大，或许也可以通过改变海藻所处环境中硫的浓度以改变液泡中硫含量来改进这个过程。

克雷西和同事还没有测试这种海藻在辐射环境中的生存情况。但因为结晶过程进行很快，短暂存活的时间足以让它们移除铯。克雷西说：“海藻在30分钟到1小时内就可以沉淀出晶体，而且这种海藻也很容易培植。”

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/13779.html>