
烹饪化学反应促进复杂生命进化

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/23852.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！

烹饪化学反应促进复杂生命进化。



美拉德反应在面包上形成棕色面包皮 图片来源：imageBROKER/Unai HuiziAlamy

一种给熟食带来味道的化学反应每年可能在海底封锁数百万吨碳。这个过程甚至可能有助于为复杂生命的进化创造条件。

当温度上升到大约 140°C 以上时，糖和氨基酸之间会发生美拉德反应。这种化学过程会产生一系列复杂的富含碳的化合物，为烤肉、烤蔬菜和烤面包等食物提供颜色和味道。

含有锰的矿物可以作为催化剂，使反应在低至25 ° C的温度下发生。

为探索这种情况是否会在更低温度下发生，英国利兹大学的Caroline Peacock和同事在含有糖葡萄糖和氨基酸甘氨酸的溶液中添加铁或锰矿物。

当混合物在10 ° C，即大致相当于大陆边缘海床的温度下培育时，与没有催化剂的糖和氨基酸混合物相比，这些矿物将美拉德反应加速了约100倍。

进一步分析表明，这一过程产生了海洋沉积物样本中发现的化合物。Peacock说，这表明美拉德效应通常发生在海底，在那里通常能发现铁和锰矿物。

在海底，死去的动植物提供了糖和氨基酸来源，微生物将其作为能量来源摄入。在这个过程中，微生物将死亡生物体中的碳转化为二氧化碳，后者可以重新进入大气。

Peacock说，如果美拉德反应发生在海底，这可能会导致糖和氨基酸中的碳储存在大型复杂聚合物中，这对微生物来说更难摄入。

在数千年或数百万年的时间里，这些聚合物将作为海底堆积的死物质被埋在更深海底。Peacock说：如果能让碳通过海底顶部的1米危险区，碳通常会被微生物降解，并转化为二氧化碳，这将把它与大气隔绝。

研究人员估计，铁和锰矿物每年可能锁住约400万吨碳。如果没有这个过程，在过去的4亿年里，地球大气层可能会进一步变暖5 ° C。

Peacock说，他们还估计，在过去4亿年里，海洋沉积物的美拉德反应可能使大气中的氧气水平增加了8%，因为封锁碳可以让更多的氧气进入地球大气层。

这个过程对大气中的氧气水平影响深远，她说，因为复杂的生命形式需要更多氧气和能量。我们认为可以合理地推测，这一过程在创造复杂生命所需的条件方面发挥了作用。

Peacock说，该团队还发现，这种反应可能发生在含有铁和锰矿物质的土壤中，这表明增加土壤中的矿物质含量有助于从大气中捕获碳。

这是一项伟大的研究，南加州大学的Jan Amend说，这突出了在大多数气候和大气研究中被忽视的铁和锰化学组成如何在大气化学和地球表面温度中发挥巨大作用。

研究人员在8月2日的《自然》上报告了这一发现。(来源：中国科学报 郭悦滢)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41586-023-06325-9>

作者：Caroline Peacock 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](https://www.iikx.com)转发