合肥研究院在低温等离子体消杀灭菌技术及机理研究方面取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/20476.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！

合肥研究院在低温等离子体消
杀灭菌技术及机理研究方面取得进展
。近期，中国科学院合肥物质科学研究院智能机械研究所研究员黄青团队在利用低温等离子体灭菌技术及机理研究方面取得进展，相关研究成果发表在Chemical Engineering Journal上。

近年来，该团队在低温等离子体微生物消杀机理及应用方面做了系统研究工作。在该研究中，他们提出利用大气压低温等离子体(CAP)射流和由此产生的等离子体活化水(PAW)相结合的灭菌处理方式，以处理两种典型真菌(酵母菌和黄曲霉菌)为例，深入研究了大气压低温等离子体、等离子体活化水以及两者联合灭菌机理。他们发现，等离子体与等离子体活化水联合处理具有协同效应，能够有效提高杀菌效率(图1)。

为了阐明这种协同作用机制，研究人员进一步研究了两者产生的RONS(·OH，1O2，H2O2，ONOO-，NO2-，NO3-)情况，特别探讨了不同处理方式下，胞内各种RONS(·OH，1O2，H2O2，NO，ONOO-)变化情况。研究发现，在单独等离子体射流处理下，主要是ROS起作用，·OH和1O2能够通过破坏壁膜结构导致真菌失活，而单独等离子体活化水并不能直接导致真菌壁膜损伤，但是容易导致真菌处于一种不可培养状态(VBNC)。等离子体与等离子体活化水的联合处理具有协同效应，这是因为在第一阶段等离子体处理下，真菌的壁膜结构受到损伤;而在等离子体活化水处理中，更多的1O2和ONOO-
进入细胞，并对线粒体和能量代谢系统造成不可逆损伤，从而导致真菌失活(图2)。

该研究提供了一种高效利用低温等离子体联合等离子体活化水来提高真菌微生物杀灭效率的方法。相关研究工作得到安徽省重点研发计划、中国博士后基金等项目的资助。

论文链接

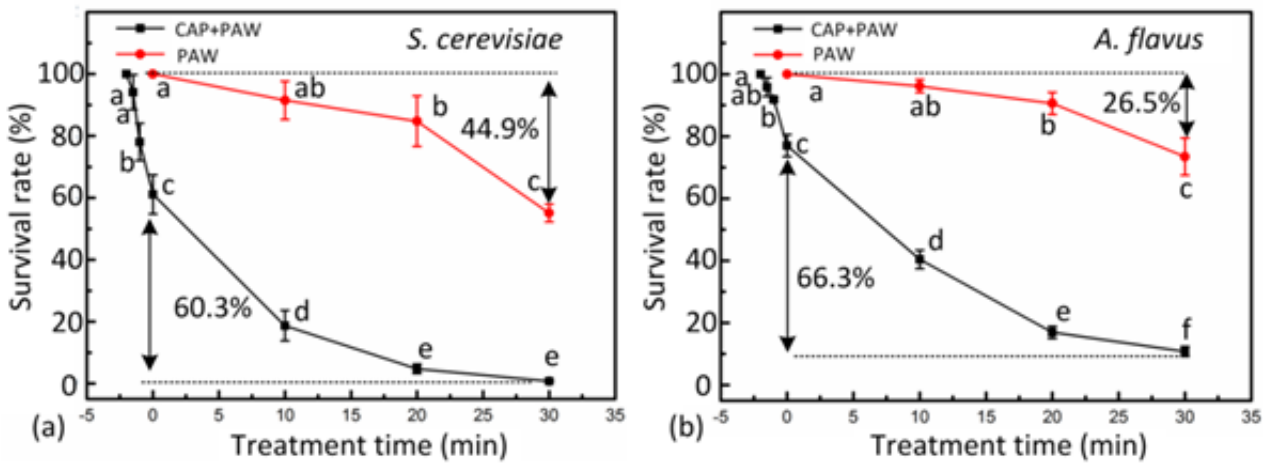


图1 CAP与PAW联合处理提高了对酵母和黄曲霉菌的杀灭效率

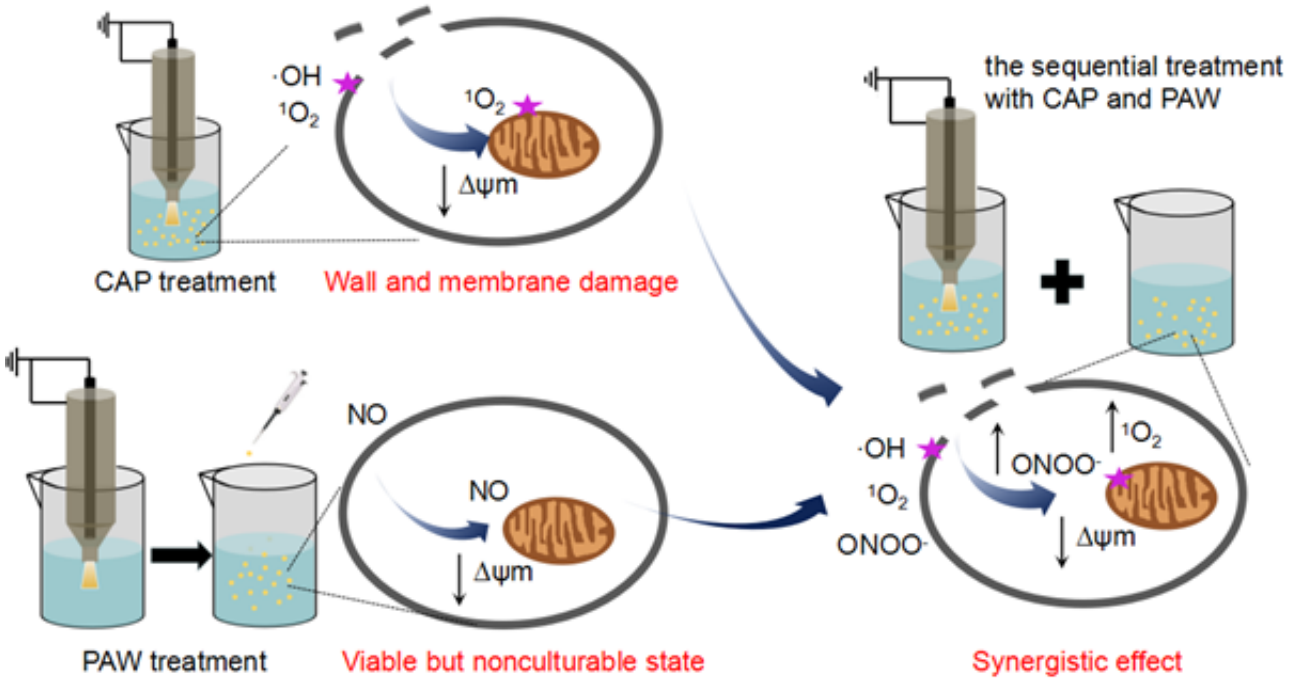


图2 三种处理方式下(CAP，PAW以及CAP+PAW)真菌不同的灭活机制

研究团队单位：合肥物质科学研究院

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