

等离子体活性粒子处理水果表面细菌

程鹤¹, 刘大伟¹

¹华中科技大学

Abstract

摘要

目的：大气压非平衡等离子体技术在食品安全方面凸显巨大潜力。探究空气DBD等离子体对苹果表面细菌生物膜的影响。方法：利用COMSOL软件建立二维空气DBD仿真模型，通过设定细菌生物膜的电导率和介电常数，并结合泊松方程，计算整个空间的电场，利用等离子体输运方程实现粒子在苹果表面和电极之间的自洽传输，利用能量守恒方程计算电子温度。结论：(1)传播特性表明当流注头部与生物膜的距离1mm时生物膜附近的电离有助于负流注的传播。(2)生物膜的结构导致了ROS和RNS (通过通量flux和时间流量time fluence反映)的非均匀分布。(3)在一个周期结束后，虽然ROS和RNS的密度减少了6~7个数量级，但是扩散仍能导致ROS和RNS在空腔内呈均匀分布。

Figures used in the abstract

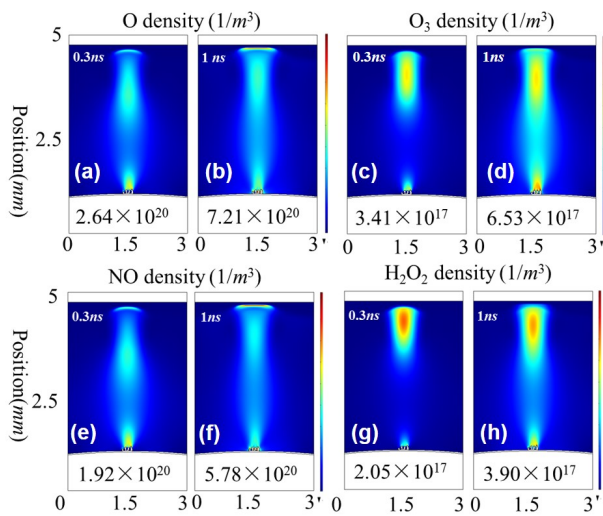


Figure 1: 图3流注的O，O3，NO和H2O2密度随时间的变化。图中列出的值为各参数的最大值。