



新闻动态

科技新闻

通知公告

支部活动

学习园地

信息公开

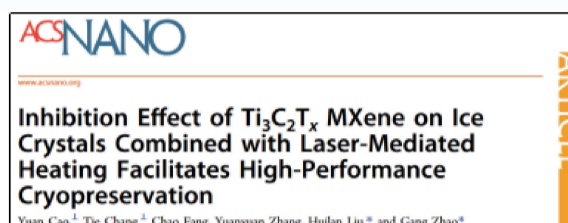
科技新闻

当前位置: 首页 | 新闻动态 | 科技新闻

中国科大在基于协同抑冰的活细胞低温保存方向取得新进展

来源: 科研部 发布时间: 2022-06-21 浏览次数: 101

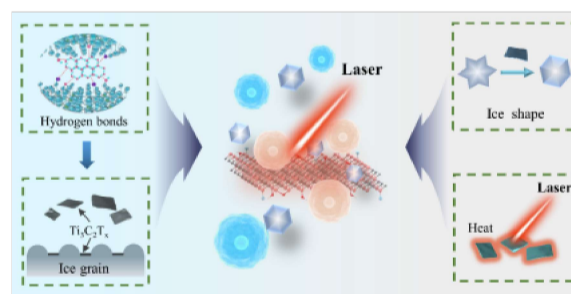
近日, 中国科大信息科学技术学院赵刚教授与中国科大附属第一医院刘会兰主任合作, 基于二维碳化钛($Ti_3C_2T_x$) MXene纳米片的协同抑冰效应, 实现了活细胞的高效深低温冷冻保存。



相关研究成果以“Inhibition Effect of $Ti_3C_2T_x$ MXene on Ice Crystals Combined with Laser-Mediated Heating Facilitates High-Performance Cryopreservation”为题发表于国际期刊《ACS Nano》。该结果有力拓展了基于物理场抑冰的高效低温保存方法的应用。

冰晶的形成和生长及其造成的损伤, 是活细胞、组织和器官等天然生命材料, 以及活细胞构建物和培养物等生物复合材料的深低温冷冻保存所面临的主要挑战之一。深入了解冰晶形成的机理, 开发高效的方法或技术, 有效调控降温冷冻和复温融解过程冰晶的形成, 具有重要的基础研究和实际应用价值。功能性纳米材料是抑冰材料的研究热点。但是现有研究大多仅关注纳米材料的分子抑冰效应, 对其协同抑冰效应(如, 分子抑冰效应结合光热或磁热效应等)的研究尚不多见。

基于此, 赵刚/刘会兰联合团队研究了二维碳化钛($Ti_3C_2T_x$) MXene纳米片的协同抑冰效应, 包括其对冰晶形态、冰晶生长和冰晶融化过程的调控作用。结果表明该纳米片在降温冷冻过程, 可钝化冰晶前缘、降低直接冰晶损伤; 且其具有优异的光热效应, 在升温融解过程中, 可以有效提升复温速率, 进而避免反玻璃化/再结晶损伤。综合利用二维碳化钛($Ti_3C_2T_x$) MXene纳米片的协同抑冰效应, 该团队实现了间充质干细胞-水凝胶构建物的高效低温保存。

图. 二维碳化钛($Ti_3C_2T_x$) MXene纳米片的协同抑冰效应

中国科学技术大学附属第一医院输血科曹媛博士和中国科学技术大学硕士生常铁(现为清华大学在读博士)为本文并列第一作者; 中国科学技术大学附属第一医院输血科刘会兰主任和中国科学技术大学信息科学技术学院赵刚教授为文章的共同通讯作者。该研究得到了科技部、国家自然科学基金委和安徽省科技厅的资助。

原文链接:

<https://doi.org/10.1021/acsnano.1c10221>

(信息科学技术学院、附属第一医院、科研部)

