
合肥研究院等制备出纳米级硼酸盐生物活性玻璃

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/14517.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！

合肥研究院等制备出纳米级硼酸盐生物活性玻璃。近日，中国科学院合肥物质科学研究院强磁场中心研究员王俊峰和福州大学教授张腾合作，依托稳态强磁场实验装置，制备出纳米级硼酸盐生物活性玻璃（nano-HCA@BG），该生物玻璃不仅大大降低了硼酸盐生物玻璃的生物毒性，提高了玻璃的生物兼容性，并且显著促进了硼酸盐生物玻璃对皮肤修复的效果，有望成为下一代皮肤伤口修复敷料。相关成果发表在《化学工程期刊》上。

皮肤是人体面积最大的重要器官之一，皮肤损伤不仅影响人体的生理功能甚至危及生命安全，目前皮肤组织修复领域成为生物医学研究的热点。硼酸盐生物玻璃是以硼（B）元素为玻璃网络基体，能够实现特定生理功能的玻璃，具有良好的可掺杂性和可降解性，在皮肤组织修复领域展现出较大潜力。硼酸盐生物玻璃发挥生理功能的机制是组分中的硼、钙等元素，经过新陈代谢会被释放到体液中，这些元素可刺激血管生成进而促进伤口愈合。然而，硼酸盐生物玻璃仍存在问题：首先，硼酸盐生物玻璃会释放大量的碱性离子，这些离子的爆发性释放会改变玻璃材料周围组织的酸碱环境，从而抑制细胞增殖。另外，微米级硼酸盐生物玻璃在伤口处与组织接触的有效比表面积小，且玻璃表面离子不利于胶原蛋白的沉积，从而愈合后的伤口处容易形成疤痕。因此制备一种无生物毒性且生物性能优良的纳米级硼酸盐生物玻璃是亟待解决的问题。

在该研究中，研究人员创新性地采用流动相对熔融法制备微米级硼酸盐生物玻璃进行体外预处理，最终得到纳米级（~50nm）、表面覆盖非晶态HCA层的硼酸盐生物玻璃（Nano-HCA@BG）。在处理过程中，流动相中的离子（ PO_4^{3-} 和 CO_3^{2-} ）会在玻璃的表面沉积，形成无定形HCA层，有效抑制剩余玻璃中硼、钙元素的快速释放，从而降低玻璃本身对细胞的生物毒性。另外，HCA是骨骼中重要的无机成分，具有良好的生物兼容性，可以加速诱导组织中胶原蛋白的合成。

经过体外降解实验、细胞实验以及动物实验的结果表明，相比现有的45S5@，Hydroxyapatite和微米级的硼酸盐生物玻璃，nano-HCA@BG缓释的硼钙等元素不仅有效加速伤口处细胞的迁移，而且上调了伤口处的血管相关生长因子的表达。此外玻璃表面的非晶态HCA层不仅降低了玻璃的快速释放，还可以促进伤口处胶原蛋白的沉积，进而更加快速促进伤口的愈合。

该项研究获得国家自然科学基金和科学技术部重大专项的支持。（来源：中科院合肥物质科学研究院）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.cej.2021.130299>

特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权

等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费等事宜，请与我们联系。
作者：王俊峰等 来源：《化学工程期刊》

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](http://www.iikx.com)转发