

## 过氧化钙纳米颗粒

【产品名称】过氧化钙纳米颗粒

【英文名称】Calcium Peroxide Nanoparticles

【订货信息】

产品名称	货号	表面修饰	粒径	浓度	分散溶剂
过氧化钙纳米颗粒	CaO2005	PVP	60-70 nm	5 mg/mL	无水乙醇

【成分】过氧化钙纳米颗粒/无水乙醇

【简介】

金属和金属氧化物纳米粒子因其在治疗耐药菌感染方面的良好效果，受到了极大的关注。在抑菌过程中，活性氧（ROS）引起的氧化应激是该类抑菌剂发挥治疗作用的重要机制。然而，在缺氧环境下，ROS难以形成，影响了大多数金属及其氧化物的抗菌活性。过氧化钙（CaO<sub>2</sub>）作为固态的过氧化氢源可在无氧条件下有效生成过氧化氢（H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>），为缓解乏氧环境，提高内源性过氧化氢，提高抗肿瘤和细菌感染的临床治疗效果提供了策略。南京东纳生物科技有限公司提供过氧化钙纳米颗粒，尺寸约为 60-70 nm，具有良好的溶解性，在水环境下会分解产生过氧化氢与氧气，可用于可控释放 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>，被广泛用于缓解乏氧环境，与纳米酶相结合进行肿瘤治疗、细菌感染治疗、生物传感和微环境相应释放等生物医学领域。

【产品信息】

浓度	5 mg/mL
平均粒径	60-70 nm
水动力尺寸	200 nm
Zeta	5.29 mV
保存条件	密封，4℃/6个月，禁止冷冻，使用前请充分混匀
保存溶液	无水乙醇

【产品参数】

TEM 表征：

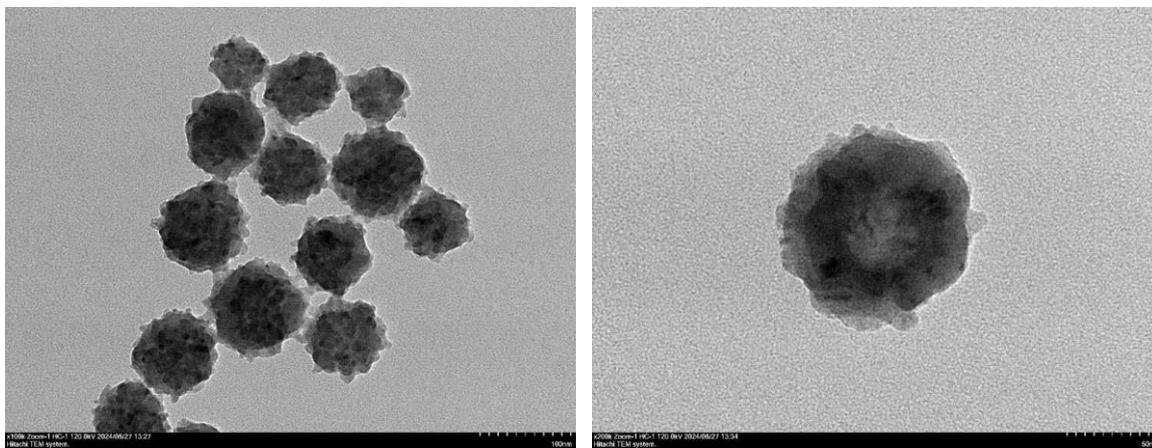


图 1 CaO<sub>2</sub> 纳米颗粒的 TEM 图像，为均匀分散的纳米颗粒状，尺寸约为 60-70 nm

水动力尺寸表征:

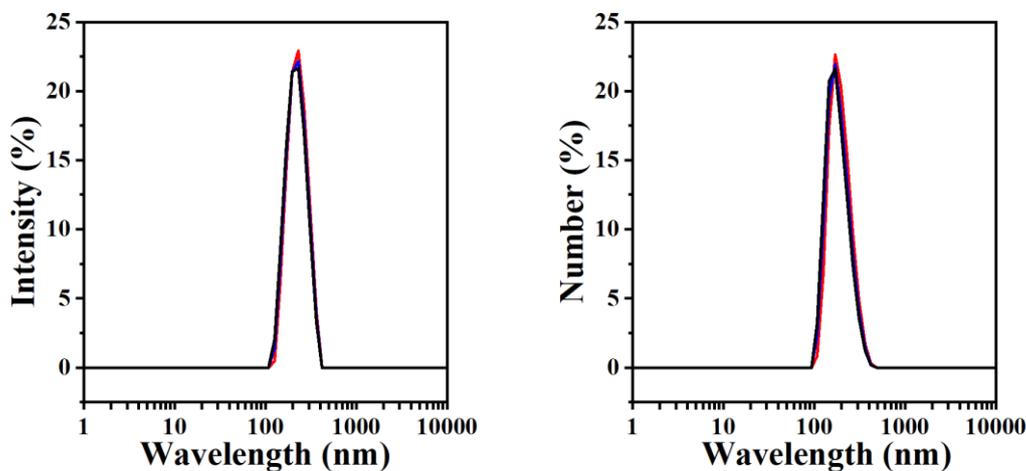


图 2 CaO<sub>2</sub> 纳米颗粒的 DLS 图 (左边: Intensity, 右边: Number) PVP 修饰的 CaO<sub>2</sub> 纳米粒子的水动力尺寸比 TEM 尺寸偏大。Z-Average: 214 nm, Polydispersity Index (PI): 0.04204, Intensity (nm): 226.2 nm, Number (nm): 190.5 nm (在乙醇中测试)

Zeta 电位表征:

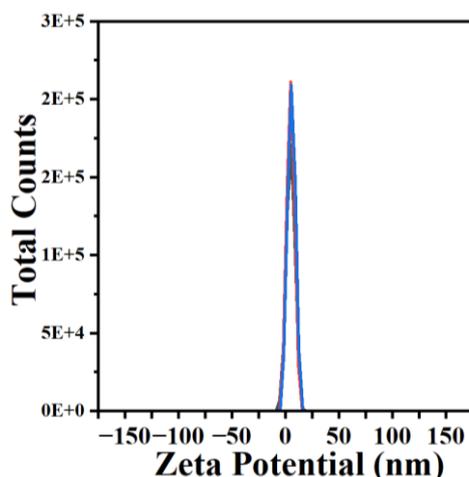


图 4 CaO<sub>2</sub> 纳米颗粒的 Zeta 电位图, PVP 修饰的 CaO<sub>2</sub> 纳米粒子的 Zeta 电位为 5.29 mV

### 【应用举例】

案例 1: (引自 pH Switchable Nanozyme Platform for Healing Skin Tumor Wound Infected with Drug-Resistant Bacteria [J]. *Advanced Healthcare Materials*, 2023, 12(28): 2301375. DOI: 10.1002/adhm.202301375)

FeCP/ICG@CaO<sub>2</sub> 由二茂铁基配位聚合物 (FeCP) 纳米酶与吲哚菁绿 (ICG) 和过氧化钙 (CaO<sub>2</sub>) 结合, 以构建 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> 自供系统 (FeCP/ICG@CaO<sub>2</sub>) 用于精准治疗细菌感染。在伤口部位, CaO<sub>2</sub> 与水反应生成 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 和 O<sub>2</sub>。FeCP 在酸性细菌微环境下具有类过氧化物酶 (POD) 活性, 将 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 催化成羟基自由基 (·OH) 杀灭细菌以防止感染。同时, FeCP 在中性组织具有类过氧化氢酶 (CAT) 活性, 将多余的 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 分解为 H<sub>2</sub>O 和 O<sub>2</sub> 以防止氧化损伤并促进伤口愈合。此外, FeCP/ICG@CaO<sub>2</sub> 显示出光热治疗能力, 因为 ICG 可以在近红外激光照射下发出热量, 热量可以增强纳米酶活性增强治疗效果。

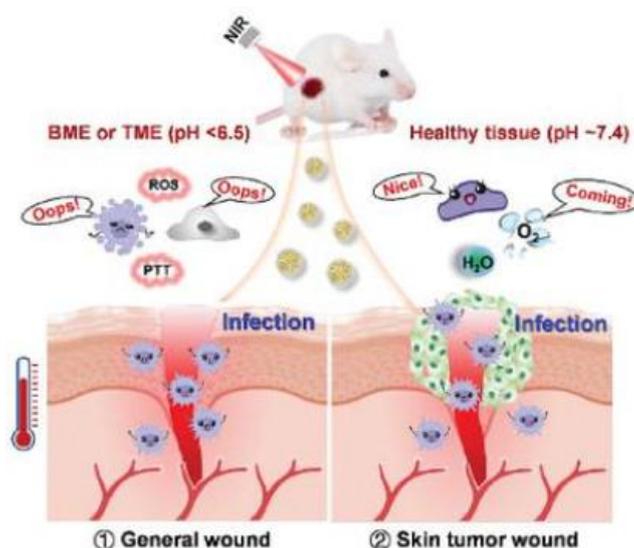


图 5 FeCP/ICG@CaO<sub>2</sub> 用于伤口感染治疗

**案例 2:** (引自 A robust ROS generation strategy for enhanced chemodynamic/photodynamic therapy via H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> self-supply and Ca<sup>2+</sup> overloading [J]. *Advanced Functional Materials*, 2021, 31(50): 2106106. DOI: 10.1002/adfm.202106106)

以活性氧(ROS)为主要治疗介质的癌症治疗的疗效受到底物的缺乏影响,例如化学动力学治疗(CDT)中的内源性过氧化氢(H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)不足和光动力治疗(PDT)中固有的缺氧。在此,构建了智能聚乙二醇(PEG)化纳米系统 CaO<sub>2</sub>@ZIF-Fe/Ce6@PEG 以同时实现肿瘤细胞中的 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> 自供给和 Ca<sup>2+</sup>过载用于增强 CDT/PDT。在弱酸性肿瘤微环境下,沸石咪唑骨架 90 (ZIF-90) 会降解释放 CaO<sub>2</sub> 纳米颗粒、Fe<sup>2+</sup>和光敏剂 Chlorine6 (Ce6)。其中, CaO<sub>2</sub> 纳米粒子进一步分解生成 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 和 O<sub>2</sub>, 缓解了肿瘤区域内源性 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 不足和缺氧, 从而通过产生更多的羟基自由基(·OH)和单线态氧来提高 CDT 和 PDT 的效率。此外, CaO<sub>2</sub> 分解引起的 Ca<sup>2+</sup>过载可用于放大细胞内氧化应激, 导致线粒体功能障碍, 从而进一步提高 CDT/PDT 的疗效。

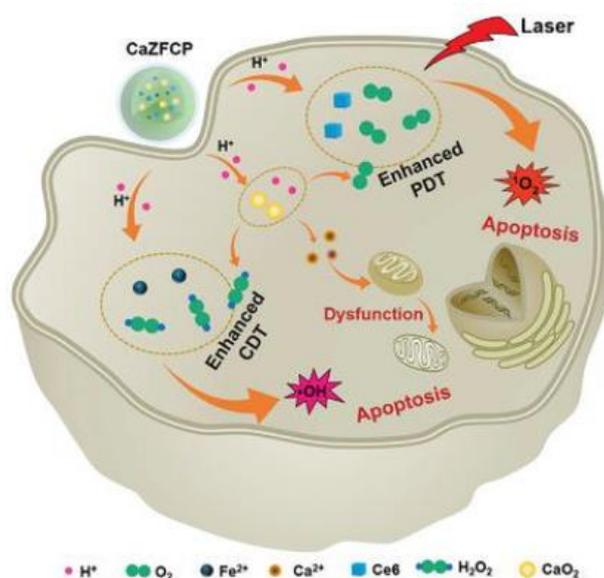


图 6 CaO<sub>2</sub>@ZIF-Fe/Ce6@PEG 用于增强 CDT/PDT 联合治疗肿瘤

**【包装】**

玻璃瓶

**【贮藏及有效期】**

密封，2-8℃避光保存 6 个月。

**【注意事项】**

CaO<sub>2</sub>纳米颗粒在水中会发生分解，空气中 CO<sub>2</sub>会与 CaO<sub>2</sub>反应生产 CaCO<sub>3</sub>。

**【生产单位】**

公司名称 南京东纳生物科技有限公司  
地址 南京市江宁区龙眠大道 568 号南京生命科技小镇北区 5 号楼 6 楼  
邮政编码 210000  
电话号码 025-83475811  
电子邮箱 [maglab@163.com](mailto:maglab@163.com)  
公司网站 [www.nanocast.net](http://www.nanocast.net)