

前景广阔的磷酸钙纳米材料



磷酸钙是脊椎动物骨骼和牙齿的主要无机成分,具有良好的生物相容性,在生物医学领域具有良好的应用前景,发展不同的方法可控制备磷酸钙纳米结构材料对其应用至关重要。目前,已报道了多种制备磷酸钙纳米结构材料的方法。例如:1)在室温下,通过添加有机分子形成稳定的无定形磷酸钙多孔纳米

球。通过添加稀土元素制备稀土元素掺杂的多功能磷酸钙纳米结构材料。2)采用有机分子作为调控剂,可获得羟基磷灰石(HAP)纳米棒或HAP纳米片组装空心微球。利用溶剂热法制备出羟基磷灰石纳米线/纳米管自组装有序阵列及编织状结构。以油酸钙为前驱体,采用溶剂热法成功制备出羟基磷灰石超长纳米线以及毫米级大尺寸高度有序羟基磷灰石微米管阵列仿生材料;以羟基磷灰石超长纳米线作为构建材料,成功制备出新型高柔韧性羟基磷灰石耐火纸。3)采用微波快速加热技术制备出磷酸钙/聚丙烯酰胺复合纳米材料、HAP纳米片自组装空心微球等多种具有独特结构和形貌的磷酸钙纳米结构材料。4)采用静电纺丝技术制备出纳米结构羟基磷灰石纤维及纤维织物。5)利用具有良好生物相容性的含磷生物分子例如三磷酸腺苷等作为磷源,结合微波水热等方法快速合成多种磷酸钙纳米结构材料。采用上述方法制备的磷酸钙纳米结构材料具有良好的生物相容性、较高的药物/蛋白装载量和优良的缓释和pH值响应释放性能,在生物医学领域具有良好的应用前景。

《科技导报》2015年第4期刊登了漆超等的综述文章“磷酸钙纳米材料的制备、性能及应用”。综述了近几年来在磷酸钙纳米结构材料的制备、表征、性能和应用研究方面所取得的主要进展,并对磷酸钙纳米结构材料研究领域的发展趋势进行了展望,预期该研究领域未来的主要发展方向如下:1)探索各种磷酸钙纳米结构材料的合成新方法,其中多孔、空心及多级纳米结构具有优势,微波辅助快速合成将成为未来磷酸钙纳米结构材料制备的一个很有发展前途的研究方向。此外,含磷生物分子作为具有良好生物相容性的有机磷源在制备磷酸钙纳米结构材料中显示出明显优势,也将是今后一个很重要研究方向。2)发展集多功能于一体的磷酸钙纳米结构体系,包括药物可控释放、靶向、生物成像等多功能;3)探索磷酸钙纳米结构材料在体内生物学行为及机制,发展具有高生物安全性的多功能磷酸钙纳米结构体系。

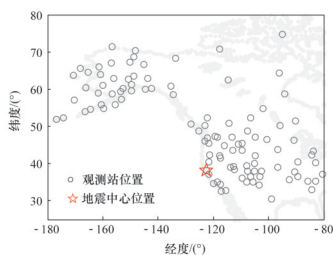
本期封面为所制备的多种纳米结构材料的电镜照片,由朱英杰提供。本期封面由王静毅设计。

(责任编辑 刘志远)

导 读

P22 美国加利福尼亚州 M6.0地震前电离层 TEC异常分析

针对2014年8月24日世界时10:20发生在美国加利福尼亚州地区(38.21°, -122.32°)的M6.0地震,利用美国地区全球定位系统(GPS)双频观测台网和欧洲定轨中心(CODE)绘制的全球电离层地图(GIM),分析震前上空电离层电子浓度总含量(TEC)的时间和空间变化。结果表明,震前2d震中附近区域TEC相对于前25d,TEC下边界出现明显负异常;通过对全球范围电离层TEC变化的空间分析,震前2d震中附近区域



双频GPS观测站分布

异常减小的时间持续约40h,且TEC减小幅度和相对变化较为明显。此次地震前电离层TEC异常减少,与以往亚洲地区地震的统计分析结果较为一致,但对北美地区地震空间前兆规律还有待于积累更多资料及分析。

P7 构筑捍卫生命健康的堡垒

伴随着实验条件的不断改善,科学家开始构筑起捍卫生命健康的堡垒。本文将为读者介绍我国在公共卫生安全领域内的最新成就,同时盘点生命科学研究中的重要成果。

P9 线粒体DNA替代疗法法案惹争议

2015年2月3日,英国下议院通过一项历史性法案,批准线粒体DNA替代疗法新技术。经由该技术产生的胚胎携带来自母亲和父亲的核DNA以及来自卵子捐献者的线粒体DNA,即所谓“一父两母”的人工受精技术。该技术有助于减少下一代患某些严重遗传疾病的风险,但也引发科学风险讨论和伦理争议。本文为您解读“一父两母”婴儿带来的益处、风险及伦理争议。

P125 2015年将成为“反科技年”吗

据专家预测,2015年将成为“反科技年”,人们将开始抛弃电子设备、社交网站以及其他科技产品,转而追求简单的生活。这一现象真的会出现吗?