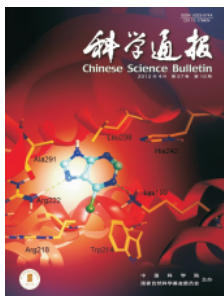


· 科技期刊亮点 ·

静电纺丝制备微纳纤维获进展



华中科技大学尹周平等研究了影响静电纺丝沉积纤维形貌的主要因素,得到溶液属性和工艺参数对纤维形貌的影响规律,提高了工艺的可控性。相关研究成果发表在4月1日出版的《科学通报》上。

研究人员采用聚氧化乙烯(PEO)溶液,通过研究溶液属性和工艺参数对纤维形貌的影响,得出相关参数对纤维直径和形貌的作用规律。

研究结果表明:当PEO质量分数由4%—8%时,图案形貌经历了球状颗粒—珠丝共存—纤维的演变过程;分子量由40万到60万时,纤维由珠丝结构变成均匀光滑的丝,进一步增大分子量,纤维开始变得粗细不均并出现锯齿结构;当电导率由151—355 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 时,纤维直径变粗5倍;工艺电压(25—30kV)增加,纤维直径先增加后减小,梭形颗粒先增多后减少;电极间距(15—25cm)的增加使PEO纤维的直径减小,梭形颗粒先增加后减少;喷嘴内径由160 μm 增大到600 μm 时,纤维先是变得均匀光滑,后出现黏并结构。

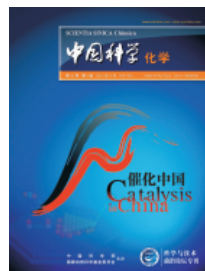
《科学通报》[2012-04-01]

金属氧化物纳米催化的形貌效应

中国科学院大连化学物理研究所申文杰等总结了纳米结构金属氧化物在多相催化反应中的形貌效应,分析了氧化物暴露晶面的化学性质对催化性能的作用机制。相关研究成果发表在3月29日出版的《中国科学B辑》杂志上。

纳米结构催化剂的设计与制备是多相催化的核心问题之一。提高催化活性的传统方法是减小催化剂粒子的尺寸以暴露更多的表面活性位,即纳米催化中的尺寸效应,但这种方法往往带有一定程度的经验性和随机性。近年来,随着纳米材料科学的快速发展,在溶液体系中通过自下而上的合成技术已经可以在纳米尺度上有效调变固体催化剂粒子的形貌。通过纳米催化材料的形貌可控合成,可选择性地暴露高活性或特定能量晶面,从而大幅度提升催化反应活性、选择性和稳定性,也就是纳米催化中的形貌效应,这也是当前纳米催化研究的热点之一。

这种基于形貌效应的纳米催化不仅加深了在纳米尺度甚至原子层次上对催化剂构—效关系的认知,而且对设计和开发实用高效催化剂具有重要理论价值。



《中国科学B辑》[2012-03-29]

脊椎动物大脑起源研究获进展

美国芝加哥大学的Christopher J. Lowe等在橡子蠕虫(acorn worm)发现了一些调控脊椎动物大脑发育的遗传进程。相关研究成果发表在3月15日出版的《Nature》杂志上。



异常复杂的脊椎动物大脑的起源颇有些神秘。此次,研究人员找寻了脊椎动物胚胎中3个“信号传送中心”的古老证据。这3个信号传送中心是构成大脑发育基础的无形支架的主要组成元件。这些信号传送中心标志性的分子特征几乎在脊椎动物进化近亲无脊椎动物海鞘和文昌鱼中完全丧失。这表明这些信号传送中心是在脊椎动物中才开始形成的。

然而,令人惊讶的是,研究人员在相对较远亲缘关系的橡子蠕虫中却发现了高度相似的信号传送中心。橡子蠕虫的胚胎缺乏可与脊椎动物大脑媲美的神经系统结构,它们在5千万年前便从脊椎动物中分离出来。研究人员发现在橡子蠕虫中,信号传送中心主导了胚胎主体的形成。

《生物通》[2012-03-19]

新型磁性斗篷可对磁场“隐形”

西班牙巴塞罗那自治大学和斯洛伐克科学院的Álvar Sánchez发明了一种筒状磁性体,利用这种材料制成的磁性斗篷能够逃避磁场检测,达到隐形效果。相关研究成果发表在3月23日出版的《Science》杂志上。

研究人员利用一个数学公式设计了此设备。这种筒状磁性体是由高温超导体材料制成,外面覆盖一层铁、镍、铬的金属膜。超导层阻止磁场通过筒状体内部,但是能使磁场弯曲而被检测到。而覆盖了铁、镍、铬的金属膜后,就能吸收磁场线,使得磁场既不弯曲,也不能到达筒状磁性体内部。

这项发明是至今通过最简单、最精确的理论计算所发明的,它为将来任意控制磁体发电提供了可能性;同时,此发明在医学上也将会有重要应用。

《科学网》[2012-03-23]



金属离子在气味感知中具关键作用

上海交通大学医学院庄寒昇等在嗅觉受体中筛选到了金属离子特异性识别

受体,从而首次确立了金属离子在气味感知过程中有关键性作用。相关研究成果发表在2月28日出版的《PNAS》杂志上。

研究人员首先通过体外实验,从219种小鼠嗅觉受体中筛选出MOR244-3为MTMT(甲硫基甲硫醇)的特异性识别受体,并且从超过130种不同类型的气味分子中鉴定出MOR244-3特异性识别的一些含硫化合物。

研究人员还发现,在添加铜离子或铜离子螯合剂的体外异源细胞实验体系和体内电生理实验中,这个受体被硫醇类等气味分子的激活程度都分别有剂量效应性的增强或减弱,而常出现在金属蛋白中的其它金属离子,如锌、铁、镍、钴等都没有这样的作用。而且,发挥增强效应的铜离子浓度很小且与嗅觉组织中所检测的铜离子浓度差不多。在小鼠嗅觉辨别能力的行为学测试中,往鼻子中注入TEPA的小鼠特异性地丧失了对MTMT的辨别能力,而随着TEPA的被代谢清除,几天后小鼠又都恢复了对MTMT的辨别能力。



《生物通》[2012-03-19]

(责任编辑 高靖云(实习生),李娜)