

· 科技期刊亮点 ·

伊犁黄土磁化率增减研究现新进展



兰州大学西部环境教育部重点实验室刘秀铭等探究了伊犁黄土磁化率的增减及其成因。

中国伊犁黄土磁化率一般在S0最高,但在其他古土壤层低,磁化率增减机制存在争议。对尼勒克县一个剖面进行系统磁学研究后发现,黄土层含有风成多畴磁铁矿,S0含有较多成壤成因的超细粒亚铁磁性矿物,其他古土壤层含有较多过湿条件下形成的非亚铁磁性矿物。非亚铁磁性矿物高含、高矫顽力、亚铁磁性矿物低含量与较细的磁颗粒粒径对应于较高的成壤强度,揭示存在相互竞争的磁化率成壤增强过程和成壤削弱过程,以成壤削弱过程为主,导致磁化率降低。成壤削弱过程中,磁颗粒粒径发生变化。

伊犁黄土磁化率变化成因多样,对磁学参数的解释要全面考虑磁性矿物的风成输入和成壤成因的磁性增强及磁性削弱作用。

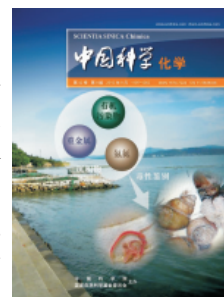
《科学通报》[2012-08-20]

染料敏化太阳能电池性能可呈动态变化

中国科学院新型薄膜太阳能电池重点实验室戴松元等研究了动态复合对染料敏化太阳能电池性能的影响。

研究人员设计了一种特殊的电池结构,动态改变电解液与导电玻璃(TCO)的接触面积,固定TiO₂薄膜面积,将TCO/电解液界面与TiO₂/电解液界面两种复合途径进行区分,从实验和理论两方面研究了复合途径变化对染料敏化太阳能电池(DSC)性能的影响。采用电化学阻抗谱(EIS)表征界面电荷交换过程,研究了不同途径在复合中的作用机理。通过单色光下I-V性能测试,对不同界面复合主导下的DSC二极管特性进行数值分析,探讨了复合过程中界面电荷交换变化对光电压(Voc)的影响。

研究表明,高光强下(Voc≈700 mV)改变TCO/电解液接触面积对复合影响不明显,DSC电子复合主要经由TiO₂/电解液界面,电池具有明显的二极管特征;而弱光下(Voc<400 mV)增加TCO/电解液接触面积将使复合大幅增加,此时电荷交换由TCO/电解液界面主导,电池填充因子大幅降低,整流作用减弱。由于TCO/电解液界面电荷交换明显慢于TiO₂/电解液界面,通过同一电池一定光强范围内的光电压变化对比发现,高光强下光电压变化较慢,而弱光下光电压变化较快。



《中国科学B辑》[2012-08-14]

南极曾有棕榈“远亲”

英国格拉斯哥大学Jörg Pross等新研究证实,在约5000万年前地球曾经历过一个温暖时期,当时南极洲的确长有与棕榈树类似植物。这项发现再次警示人们注意气候变化可能带来的巨大影响。相关研究成果发表在8月2日出版的Nature杂志上。



研究人员考察了南极洲的东海岸,获取了埋藏在海底泥土中的古代花粉化石样本。分析显示,在约5500万年前到4800万年前的始新世时期,当地曾有与棕榈树类似的植物分布。在今天人们的印象中,棕榈树往往代表热带风情,因此这一发现无疑让人惊讶。值得说明的是在始新世时期,南极洲的位置与今天相比并无太大变化,也是位于地球南极。

然而与现在不同的是当时地球大气中的温室气体含量很高,使得始新世成为地球历史上一个非常温暖的时期。据估计,当时南极洲海岸的气温约16℃,夏天还可能达到21℃,因此在海岸上长有棕榈树的“远亲”植物也就不足为奇。

新华社[2012-08-09]

蛋白质水化膜并非不可替代

英国布里斯托尔大学Adam W. Perriman等证实,一种聚合物纳米膜拥有和水化膜类似的特性,能够维持蛋白质活性。相关研究成果发表在8月2日出版的JACS杂志上。

2010年,研究人员成功制造出一种肌红蛋白聚合物纳米膜,实验中让蛋白质在完全没有水分条件下保持了活性。然而,这种纳米膜能够替代水化膜使蛋白质正常存活的机制一直不明确,甚至有人认为实验中蛋白质“脱水存活”仅是例外情况。



为证实这种纳米膜的作用,研究人员进一步研究这种纳米膜的特性。他们利用中子散射技术,研究了纳米膜中肌红蛋白的微观运动情况。结果发现,包围在肌红蛋白表面的聚合物在蛋白质的运动过程中起到了像水分子一样的润滑剂作用,使其在缺水的条件下得以保持正常的生物机能。

新华网[2012-08-07]

肿瘤细胞检测研究取得新进展

山东师范大学分子与纳米探针教育

部重点实验室教授唐波课题组在肿瘤细胞检测成像方面取得重要进展。相关研究成果发表在7月23日出版的Angewandte Chemie International Edition杂志上。

为了实现肿瘤早期诊治,目前研究大多集中于检测活细胞内一种肿瘤标志物,这可能会带来“假阳性”结果。因为一些肿瘤标志物不但在癌细胞中表达,在正常细胞中也会表达,所以,同时检测活细胞中多种肿瘤标志物的表达有重要意义。到目前为止,国际上还没有实现活细胞中三种或者三种以上肿瘤标志物的同时检测和成像。

该课题组基于金纳米粒子设计了一种多色纳米荧光探针,实现了活细胞内三种肿瘤标志物的同时检测和成像。该探针成功用于区分乳腺癌细胞、肝癌细胞和正常的乳腺细胞、肝细胞,并能评估肿瘤标志物在细胞中的不同表达水平。相比较传统的单一标志物检测,该方法可以有效避免可能出现的“假阳性”结果,从而提高癌症早期诊断的可靠性。



《中国科学报》[2012-08-15]

(责任编辑 高靖云(实习生),李娜)