

## ·国内期刊亮点·

## 中国研发数字化天顶望远镜样机



经典的光学天体测量技术观测得到的是地方铅垂线在恒星背景上的指向,它受重力场变化的影响,因而可用于垂线变化的测量和研究。这对天文学和地球科学的交叉研究领域具有特殊的意义,非甚长基线干涉测量(VLBI)、激光测距(SLR)等技术所能取代。中国科学院国家天文台

田立丽等利用 CCD 等相关新技术、新器件,研制成功了口径为 20 cm 的数字化天顶望远镜样机 DZT-1。

试观测表明,DZT-1 做到高效率,每晚可观测上万个星次,这对抑制随机观测误差的影响,提高观测精度起到很明显的作。同时 DZT-1 自动化程度高,甚至可通过遥控实现无人值守观测。同时因其小型化和易于移动,便于垂线偏差的流动测量,适于在地学领域及天文领域推广应用。

《科学通报》[2014-04-24]

## 渤海湾盆地构造差异演化与油气差异富集

渤海湾盆地是中国东部最富油的新生代含油气盆地。盆地内各坳陷区域应力场环境不同而表现出不同的断裂演化过程,垂向上的油气分布也具有明显的差异。中国石油大学油气资源与探测国家重点实验室滕长宇等基于各坳陷断层组合样式、发育密度和活动速率(FAR)的分析,阐述了渤海湾盆地断层发育演化的时空差异性。并通过区域应力场分析,探讨了断层活动差异的动力学机制。

研究表明,渤中坳陷位于活动较强的营口-潍坊与北京-蓬莱走滑断层交会所形成的强烈转换拉张构造区,其主干断层活动最强,新近纪以来活动速率最大(FAR>10 m/Ma),在新构造运动期(上新世至今)甚至超过 25 m/Ma,大部分油气可以通过这些断层发生垂向运移并在新近系成藏。远离渤中坳陷的其他坳陷新近纪以来断层活动速率减弱(FAR<10 m/Ma),新构造运动期近乎停止,不能成为油气垂向运移通道,油气主要聚集于古近系。因此,渤海湾盆地新近纪以来,尤其是新构造运动以来断层的差异活动控制了油气垂向的差异富集。



《中国科学:地球科学》[2014-04-04]

磷酸处理影响多孔 SiO<sub>2</sub> 薄膜质子导电特性和双电层薄膜晶体管性能

中国科学院宁波材料技术与工程研究所万相等采用等离子体增强化学气相沉积法(PECVD)制备了多孔 SiO<sub>2</sub> 薄膜,系统地研究了不同浓度磷酸处理对多孔 SiO<sub>2</sub> 薄膜的质子导电特性、双电层电容和以此多孔 SiO<sub>2</sub> 薄膜为栅介质的铟锌氧(IZO)双电层薄膜晶体管性能的影响。



结果表明:多孔 SiO<sub>2</sub> 薄膜的质子电导率和双电层电容随磷酸浓度升高而增大,60%浓度磷酸处理后多孔 SiO<sub>2</sub> 薄膜质子电导率和双电层电容分别达到 1.51×10<sup>-4</sup> S/cm 和 6.33 μF/cm<sup>2</sup>。随磷酸浓度升高,双电层薄膜晶体管的工作电压降低,并且电流开关比也变大。其中 60%浓度磷酸处理后器件工作电压为 1.2 V,迁移率为 20 cm<sup>2</sup>/(V·s),电流开关比为 4×10<sup>6</sup>。这种双电层薄膜晶体管有望应用在化学和生物传感等领域。

《无机材料学报》[2014-05-20]

## 0.5 MPa 下液化天然气在竖直圆管中饱和和流动沸腾传热

上海交通大学激动学院陈东升和石玉美建立了一套实验装置用于对 8 mm 内径圆管内的液化天然气流动沸腾传热特性进行实验研究。测试压力为 0.5 MPa,液化天然气质量流量为 50~200 kg·m<sup>-2</sup>·s<sup>-1</sup>,热流密度为 8.0~30 kW·m<sup>-2</sup>。

研究人员主要研究了热流密度、质量流量和干度等影响因素对传热的影响。研究发现,质量流量对传热有重大影响,液化天然气管内流动沸腾传热系数一般随质量流量的增加而增大。而热流密度对传热的影响主要体现在低干度范围内,且在质量流量较小时更为明显。而当干度小于 0.5~0.6 时,传热系数一般随干度的增加而增大。当干度大于 0.6 时,传热系数随干度的增加显著下降。



《化工学报》[2014-04-05]

## Nb 影响中碳钢相变和组织细化

北京科技大学材料科学与工程学院

吴斯等针对无 Nb 和添加 0.06%Nb 的 2 种中碳钢,研究了 Nb 对 0.47%C 中碳钢相变及组织细化的影响规律。

2 种实验钢正火组织均为铁素体+珠光体,Nb 微合金化能够有效细化中碳钢的奥氏体晶粒,从而导致正火后组织中 铁素体体积分数明显增加。含 Nb 中碳钢的屈服强度相对无 Nb 钢提高了 18% (70 MPa),抗拉强度基本保持不变,-20 °C 冲击韧性则由 7 J 提高到 19 J,呈现显著提高。此外,由连续冷却转变(CCT)曲线发现,Nb 微合金化中碳钢可在冷速≤10 °C/s 时获得较高体积分数的铁素体,因此,可保证工件在较大冷速范围内不出现大块珠光体或贝氏体/马氏体组织。结合 TEM 观察发现,Nb 元素以微小析出物 Nb(C,N) 的状态均匀分布在钢中。Nb(C,N) 析出物能有效细化奥氏体晶粒,并因此提高铁素体形核率,这是 Nb 在中碳钢中影响相变并提高韧性的主要机制。



《金属学报》[2014-04-11]

(编辑 祝叶华)