

热释光勘查研究正从二维地表平面向三维立体空间发展,有望解决复合油层的划分问题,其理论价值与生产应用价值都是非常明显的。

参 考 文 献

- 1 郑公望. 热释光及其在石油勘探中的应用. 石油勘探与开发, 1993, 20(4): 9
- 2 王南萍, 等. 第四纪沉积物天然热释光测量勘查深部油气藏的方法原理及应用. 现代地质, 1996, 10(4): 543
- 3 Aitken M J. Thermoluminescence Dating. London: Academic Press, 1985
- 4 杨振周, 等. 矿石岩石中的铀钍化学分析. 北京: 原子能出版社, 1980. 1~18
- 5 何明, 等. 地下油气藏烃类微渗漏雷达勘查机理与技术. 遥感技术与应用, 1992, 7(2): 13
- 6 孙成权, 等. 遥感技术在油气勘探中的应用. 遥感技术与应用, 1992, 7(2): 33
- 7 赵新华, 等. 热释光法在苏北油气勘查中的应用. 见: 程业勋等. 放射性方法勘查油气藏文集. 北京: 原子能出版社, 1996
- 8 王载明, 等. 放射性方法在油气勘探中的应用研究. 见: 程业勋等. 放射性方法勘查油气藏文集. 北京: 原子能出版社, 1996
- 9 曹王敏贤, 等. 两种测定铀、钍含量方法的比较. 核技术, 1995, 18(16): 377
- 10 王平, 等. 地表放射性异常与地下油气藏关系研究. 现代地质, 1996, 10(2): 268
- 11 刘海生, 等. 天然热释光技术在海洋油气田勘查中的应用. 海洋地质与第四纪地质, 2001, 21(1): 107

“新型功能陶瓷材料的制备科学及其关键基础性问题”的研究取得重要进展

新型功能陶瓷是以电、磁、光、声、热、力学、化学和生物等信息的检测、转换、耦合、传输、处理和存储等功能为特征的新型材料,在国民经济和国防建设中具有重要而广泛的应用.随着现代高新技术的发展,功能陶瓷及其应用正向精细化、多功能、智能化、集成化、高性能、高可靠和复合结构发展.因此,解决功能陶瓷材料在制备中的各种基础性科学问题,为我国高性能功能陶瓷材料和元器件的批量、稳定生产提供理论依据,以促进我国功能陶瓷材料制备科学的快速发展是功能材料研究领域的一大核心课题.

由中国科学院上海硅酸盐研究所殷庆瑞研究员主持的国家自然科学基金重大项目“新型功能陶瓷材料的制备科学及其关键基础性问题”,由中国科学院上海硅酸盐研究所、清华大学、同济大学、天津大学共同承担,项目通过选择若干种典型的功能陶瓷材料,在单晶化、复相化、块体材料膜层化和多层化的研究过程中,以制备科学为重点,发展制备高性能功能陶瓷的相关科学技术,揭示功能陶瓷材料的制备与组成、结构、性能以及物理效应之间的内在规律,以期探索新型功能陶瓷材料和研制高性能元器件提供科学依据.

项目组成员经过4年的努力,在以下几个方面取得了突破性进展:

(1) 研究了PMN-PT熔体的高温相结构和相稳定性,率先用坩埚下降法生长出了大尺寸的PMN-PT单晶,其主要物理性能达到国际先进水平;

(2) 通过对弛豫铁电体极化微区相互作用的研究,提出了“遍历空间连续收缩相变”(简称ES3)的概念,成功地解释了弛豫铁电体在弱场下所显示的弥散相变、频率色散、偏压效应以及非线性效应等介电特性;建立了八势阱有序-无序铁电模型,较好地描述了PMN材料的电场诱导相变;

(3) 较系统地研究了多相多层复合功能陶瓷元器件的共烧结行为和界面问题,比较深入地研究了界面互扩散行为,通过电极浆料的掺杂改性实现了共烧致密化;

(4) 开发出一类新型铁电、铁磁微晶玻璃陶瓷材料,制备出大可调度、低损耗的BST铁电微晶玻璃陶瓷,并发展了微波宽带同轴测试技术;

(5) 采用化学溶液沉积法制备了功能陶瓷厚膜,研究了厚膜制备过程中的物态变化、界面行为等现象,制备出膜厚50 nm的PZT膜材料并提供试用;

(6) 采用可溶性无机盐溶胶凝胶技术制备出氧敏和铁电功能陶瓷膜,该技术对这类材料的批量生产和应用,以及对制备其他化合物膜材料具有借鉴作用.

(高瑞平 供稿)