

我国超导材料研究获重大突破

据《科技日报》报道

从西北有色金属研究院传出喜讯,我国在新型超导材料研究上新近取得一批令世界瞩目的高水平成果:最长达370米、单根重量达500公斤的CCIC型铌钛超导体在该院研制成功,从而使我国成为世界上继美、日之后拥有这种高新技术的国家;大尺寸高性能的钇钡铜氧超导材料已在该院成功实现了批量化生产,使西北院成为世界上仅有的几家具备这种超导材料研制生产实力的机构之一。

由该院承担的国家超导中心攻关项目《钇钡铜氧超导块材的制备技术》等一批成果通过部级鉴定,并荣获国家有色金属工业局科技进步一等奖。

高性能的钇钡铜氧大块超导材料以其稳定的磁悬浮特征,在超导飞轮储能、超导发电机、电动机、高性能永久磁体和磁悬浮列车等方面具有十分广阔的应用前景。近年来,以中国工程院院士周廉教授为首的西北院超导科研群体,通过PMP法(粉末熔化工艺)制备了一系列不同元素掺杂的钇钡铜氧超导材料,在国际上率先系统地研究了部分元素替代对钇钡铜氧超导材料的熔化温度、超导电性和临界电流密度的影响,使(钇钡)钡铜氧的临界电流密度创下居世界领先水平的数据,他们制备出最大磁悬浮力密度为12牛顿/cm²、捕获磁通高于0.7特斯拉(均在77K条件下)、达到国际先进水平的大尺寸钇钡铜氧单畴样品,并在国内首先实现了批量化生产。

该院一举攻克“铋-2223/银”多芯带材的有关工艺难题,成功制备出19芯、37芯、67芯和85芯铋系长带,其最高工程临界电流密度创下系列居国际先进水平的成果。

天文学家确认宇宙中存在强磁中子星

据《科技日报》报道

一个由美国航空航天局、亚拉巴马大学和荷兰阿姆斯特丹大学的科学家组成的国际研究小组在最新一期的《自然》杂志上撰文指出,经过对X射线探测卫星所采集的数据资料进行分析发现,一颗距离地球4万光年之遥的中子星带有迄今为止宇宙内最强的磁场,其磁场强度相当于普通中子星的100倍。

该研究课题的负责人、美国马歇尔太空飞行中心的库维利奥图博士表示,此新发现将有助于天文学家精确计算出中子星释放重元素的速度并求得其走向死亡的快慢程度。有关专家们评论说,具有强磁场中子星的发现不仅揭开了一个困扰学术界长达19年的低能伽马射线辐射源之谜,同时还令人信服地表明宇宙中确实存在着——一类磁场强度近乎地球磁场1000万亿倍的特殊中子星——“磁星”(MAGNETARS)。据航空航天局发布的消息,强磁中子星代号为SGR-1806-20,质量与太阳接近,半径只有16千米,每隔7.5秒钟旋转一圈。库维利奥图博士认为,该恒星内部的强大磁场使中子星的表面被加热至1800万华氏度(1000万摄氏度)的高温,磁场的缓慢变动引发了星体周期性的外壳震动,正是这种类似地震的“星震”向宇宙释放出强烈的低能伽马射线。

宇宙中“磁星”发出的低能伽马射线强度极大,其每秒释放出来的能量便相当于太阳一年的辐射能,该奇异的天文现象发现于1979年,美国得克萨斯大学和北卡罗来纳大学的天体物理学家曾据此于1992年提出了“磁星”理论。科学家们现表示相信,宇宙中的中子星至少有10%可称得上是“磁星”,银河系内的此类中子星估计多达数百万个。

(卜吉 秦宝 编)