

403秒!中国“人造太阳”获重大突破



据新华社电 第122254次实验!4月12日21时,中国有“人造太阳”之称的全超导托卡马克核聚变实验装置(EAST)创造新的世界纪录,成功实现稳态高约束模式等离子体运行403秒,对探索未来的聚变堆前沿物理问题,提升核聚变能源经济性、可行性,加快实现聚变发电具有重要意义。

万物生长靠太阳。太阳之所以能发光发热,是因为内部的核聚变反应。核聚变能源的原材料在地球上

极其丰富,且排放无污染,如果能造一个“太阳”来发电,人类有望实现能源自由。

但要造出能实用的“人造太阳”,需要上亿摄氏度的等离子体、超过千秒的连续运行时间和1兆安的等离子体电流,挑战极大。为此,全球科学家已努力70多年。

4月12日晚,经过十几年聚力攻关,EAST成功实现稳态高约束模式等离子体运行403秒,刷新2017年的101秒世界纪录,实验现场一片欢腾。

“这次突破的主要意义在于‘高约束模式’。”中科院合肥物质科学研究院副院长、等离子体物理研究所所长宋云涛说,高约束模式下粒子的温度、密度都大幅度提升,“这为提升未来聚变电站的发电效率,降低成本奠定了坚实的物理基础。”

目前,下一代“人造太阳”中国聚变工程实验堆已完成工程设计,未来将瞄准建设世界首个聚变示范堆。

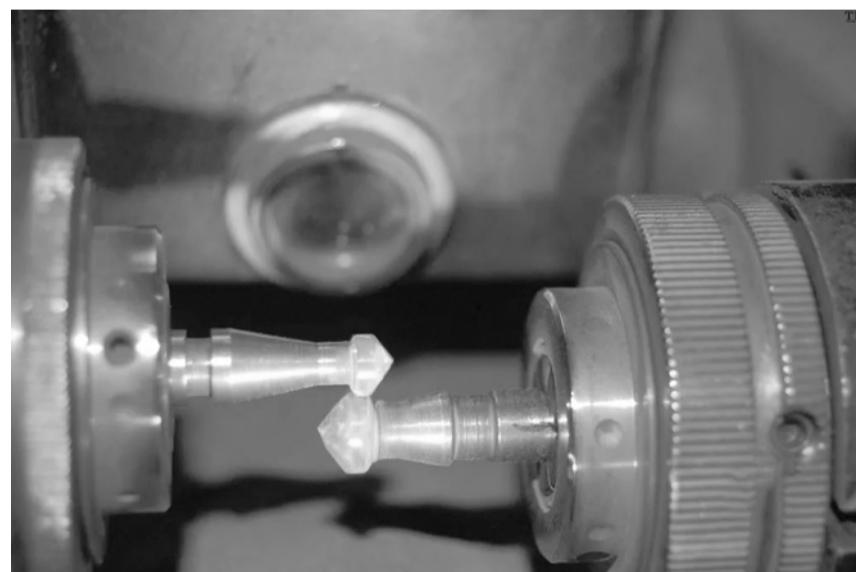
钻石是自然界最硬的物质 如何用更硬的物质对它进行切割

钻石是自然界中最坚硬的物质。那么,钻石是如何切割的呢?这背后有什么科学原理和技术秘密呢?

我们都知道,要切割一个物体,就需要用比它更硬的物体来对它施加力。那么,要切割钻石这样坚硬的物质,就需要用比它更硬的物质来对它施加力。根据莫氏硬度标准,钻石的硬度为10,是自然界中已知最硬的物质。

但我们要知道钻石并不是在任何方向上都一样坚硬。钻石的晶体结构决定了它有一些特定的方向,叫做解理面,沿着这些方向,钻石的原子间的结合力较弱,所以更容易被切开。这就是钻石切割的第一种方法:劈割。

劈割是利用钻石的解理面,用另一颗钻石或者特制的刀具,在钻石表面划出一个凹槽,然后用锤子敲击,使钻石沿着凹槽断裂。这种方法可以快速地将大块的钻石分割成小块,但是也有很大的风险。如果敲击的力度或者角度不合适,或者解理面不清晰,钻石可能会碎成无用的



碎片。因此,如果要将钻石切割成更规则和对称的形状,就需要用到第二种方法:锯切。

锯切是利用比钻石更硬或者与钻石相当的物质,在钻石表面进行摩擦,逐渐将多余的部分磨掉。最常用的锯切工具是涂有钻石粉末的金属锯片或者金属丝。但是有很大的损耗,因此

现代切割技术引入了第三种方法:激光切割。

激光切割是利用高能量密度的激光束,在钻石表面进行加热和蒸发,从而将多余的部分去除。这种方法可以在很短的时间内完成切割,并且可以沿着任意方向进行切割,不受解理面的限制。

>>>十万个为什么

问:食盐的咸味是来自钠离子还是氯离子?假如我汤里下了低钠盐的话,继续加味精,会导致钠离子增多变咸吗?

答:众所周知,我们在生活中使用的食盐主要成分为氯化钠。人体咸味感受的主要通道是上皮细胞膜表面钠通道(ENaC),ENaC具有阳离子选择性,主要被低浓度的钾、钠离子激活。我们进食的过程中,咸味的感知途径为:钠离子通过ENaC传递至舌头表面的味蕾,同时刺激味觉细胞顶端,致使细胞膜发生去极化,产生动作电位,从而释放神经递质并发生传递,之后传至大脑皮层感知咸味。所以咸味是来自于氯化钠中的钠离子。

生活中用到味精的主要成分是谷氨酸的钠盐,又称谷氨酸钠,但味精和食盐一样,由于含有钠元素,摄入过多会导致摄入钠过量,所以汤里加味精会导致钠离子增多而会变咸。因此,每天食用味精应适量,避免影响人体健康。