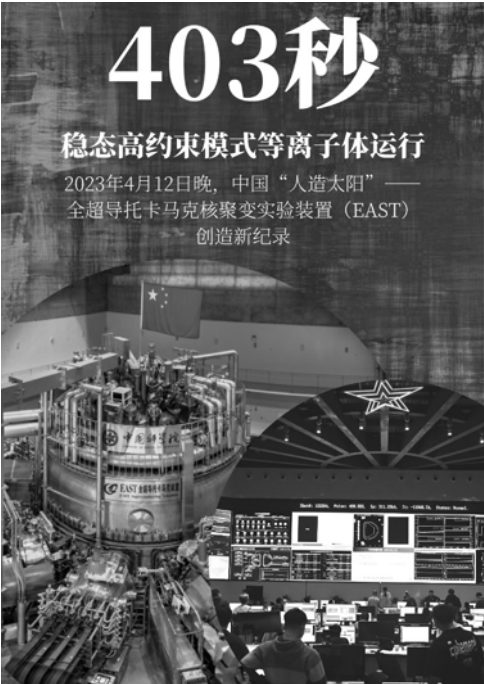


403秒! 中国“人造太阳”获重大突破



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。

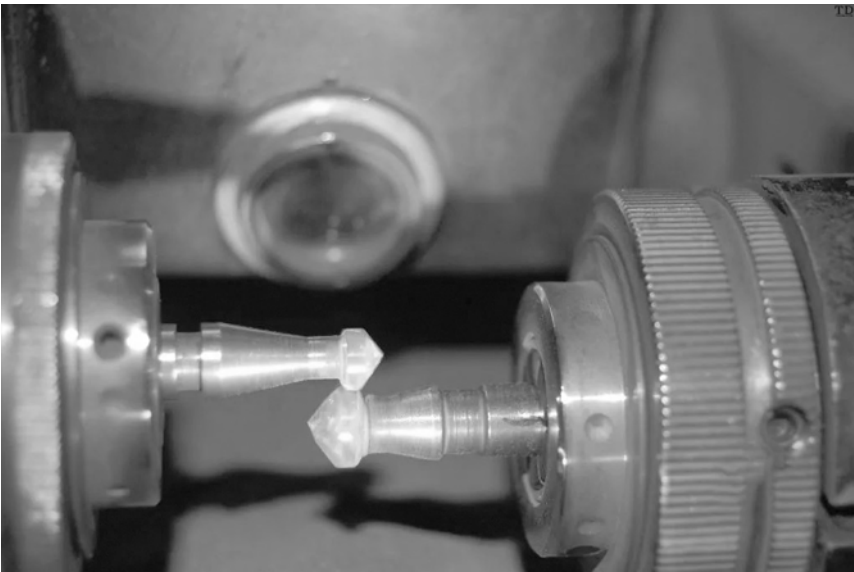
钻石是自然界最硬的物质 如何用更硬的物质对它进行切割

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 and 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。