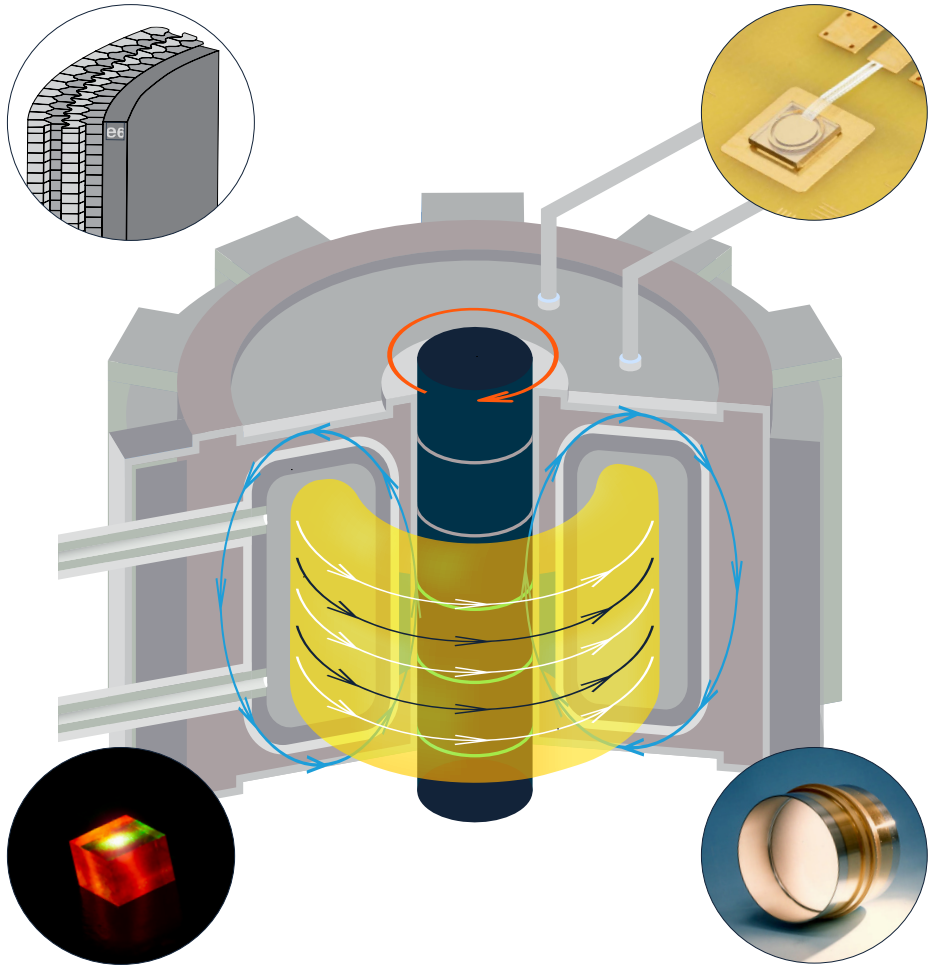




合成金刚石和碳化钨在核聚变能源的应用潜力

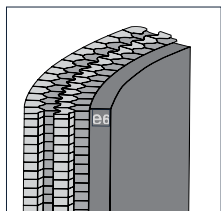
elementsix™

DE BEERS GROUP



合成金刚石和碳化钨能够承受极端的热量和
中子辐射条件，是核聚变能源理想的工
程材料。

碳化钨用于中子屏蔽



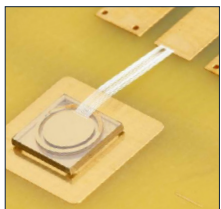
核聚变反应堆壁材料必须能够承受极端的热量、中子辐射和核聚变等离子体的相互作用。研究表明，碳化钨是一种高效的中子屏蔽材料，具有优越的热力学性能。元素六的碳化钨硬质合金专为核聚变应用而设计，可在高中子通量环境下提供有效的屏蔽，并减少活化。

用于电子回旋加热的金刚石射频窗口



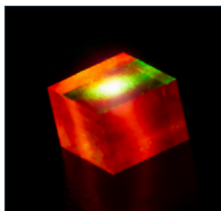
基于磁约束的核聚变电厂需要兆瓦级的电子回旋加热系统来加热等离子体和控制其不稳定性。合成金刚石低介电损耗、稳定的介电常数和出色的热导率使其成为高功率射频回旋管和环面窗口的理想材料。

金刚石快中子探测器



金刚石是进行核聚变等离子体诊断(如中子计数和光谱分析)的理想传感器材料。它的高辐射硬度、快速响应特性以及对伽马射线和温度的高度不敏感性,使得金刚石探测器能够直接识别高速中子并将其与背景区分开来。

磁场诊断



磁场诊断对于利用磁场的托卡马克装置和其他核聚变装置至关重要。磁感应器要求材料不会因核聚变等离子体辐射而过热,并能够承受中子的照射,这使得金刚石磁力仪成为理想的候选材料。



元素六 (E6) 是戴比尔斯集团的一部分, 设计、开发和生产合成金刚石和碳化钨的先进材料解决方案, 业务遍及全球, 主要生产设施位于德国、爱尔兰、南非、英国和美国。

E6的解决方案广泛应用于切割、研磨、钻孔、剪切和抛光等领域, 并凭借合成金刚石除硬度以外的卓越的性能, 正在光学、电力传输、水处理、半导体、声学 and 传感器等众多领域开辟新的应用前景。

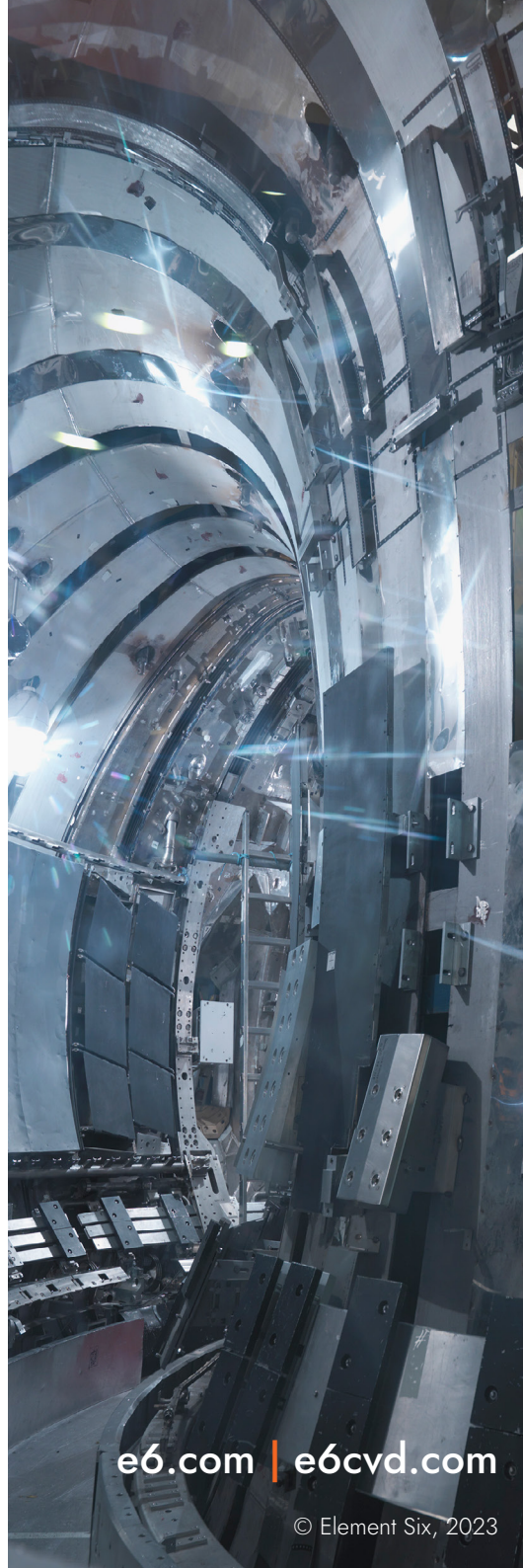
延伸阅读

1. Humphry-Baker SA, Smith GDW. 2019年。紧凑球形托卡马克中的屏蔽材料。《皇家学会哲学交易A》377: 20170443。
2. <https://www.prnewswire.co.uk/news-releases/element-six-synthetic-diamond-protects-cernparticle-detectors-in-recently-announced-higgsboson-experiment-results-163506746.html>

联系我们

E technologies@e6.com

T +44 1344 638 200



e6.com | e6cvd.com

© Element Six, 2023