

## SiC-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-ZrO<sub>2</sub> 复合陶瓷中的氦行为研究

Thursday, 10 October 2019 16:20 (20 minutes)

采用 2.0 MeV 的 He 离子对放电等离子烧结法 (SPS) 制备的 SiC-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-ZrO<sub>2</sub> 复合陶瓷进行了不同参数的离子辐照, 辐照温度分别为室温和 800°C, 剂量范围为 1E16-1E18 He/cm<sup>2</sup>, 通过透射电子显微镜对不同参数辐照样品的氦泡尺寸和数量进行了观测, 结果显示: 1. 不同参数辐照后的样品中均产生了大量氦泡, 但不同物相成分中的氦泡行为有明显不同: Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 晶粒中氦泡均匀分布, 相同辐照深度下不同 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 晶粒中的氦泡尺寸和浓度无明显区别; ZrO<sub>2</sub> 晶粒中氦泡存在部分区域分布较少的现象, ZrO<sub>2</sub> 和 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 晶界处有氦泡聚集; SiC 晶粒处无明显氦泡。2. 辐照温度为 800°C 时, 相同辐照深度区域中, 辐照剂量高的样品中氦泡尺寸要大于辐照剂量低的样品中氦泡尺寸, 表明入射 He 离子剂量越高, 样品中的氦泡越容易聚集长大; 3. 相同辐照深度下, 高温辐照样中的氦泡尺寸要明显大于室温样品中的氦泡尺寸, 表明高的辐照温度能够促进氦泡生长。4. 相同辐照参数下, SiC-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-ZrO<sub>2</sub> 复合陶瓷中的氦泡尺寸要明显小于 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-ZrO<sub>2</sub> 对照样品中氦泡尺寸, 同时对比两种材料样品表面辐照剥落情况, 发现 SiC-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-ZrO<sub>2</sub> 复合陶瓷抗 He 离子辐照能力优于 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-ZrO<sub>2</sub>, 对复合陶瓷中的辐照机理进行了对比分析。

### Abstract Type

Talk

**Primary author:** Dr 朱, 亚滨 (中国科学院近代物理研究所)

**Presenter:** Dr 朱, 亚滨 (中国科学院近代物理研究所)

**Session Classification:** S4: 探测器和电子学及应用技术

**Track Classification:** 探测器和电子学及应用技术