掺铁钛酸锶(Fe:SrTiO3)晶体



钛酸锶（SrTiO3）是一种具有钙钛矿结构的氧化物，掺杂铁（Fe）可改变其结构和性能。在固溶体的形式中，Fe 以 Fe3+的形式替代 Ti4+，进而对其晶格结构、电子结构以及相关的物理化学性能产生影响。

掺铁钛酸锶的物理化学性能主要包括磁性、电性、光学性质等。Fe 的掺杂使得原本无磁性的钛酸锶出现弱磁性，同时，掺铁钛酸锶的电性和光学性质也受到明显影响。例如，其带隙宽度会因 Fe 掺杂而减小，这使得掺铁钛酸锶在光电转换等领域有着潜在的应用价值。

掺铁钛酸锶的独特性能使其在多个领域展现出优势。首先，在微电子领域，其独特的电性能被用于制作场效应晶体管等设备。其次，在能源领域，其光学性质的变化使得掺铁钛酸锶可以被用于制作高效的太阳能电池。此外，掺铁钛酸锶的磁性也使其在磁性存储等领域有着潜在应用。

特点

铁元素的引入赋予了原本无磁性的钛酸锶一种弱磁性。这意味着它可以被用于磁性材料和自旋电子学.

掺铁钛酸锶的带隙比纯钛酸锶小，这意味着它在可见光和紫外光区域有更好的光吸收性能。这使得它在光催化和光伏领域具有潜在的应用价值。

与纯钛酸锶相比，掺铁钛酸锶的电子迁移率更高，这对于微电子器件和半导体应用非常重要。

掺铁钛酸锶具有良好的化学稳定性和热稳定性。这意味着它可以在各种严苛的环境条件下使用，且不易出现性能退化。

改变铁掺杂的比例，可以有效地调控掺铁钛酸锶的性能，这为其在多种领域的应用提供了广阔的可能性。

性能参数

晶系	立方晶系
生长方法	火焰法
晶格常数	a=3.905Å
掺铁浓度(Fe%)	**0.005%,0.04%**
熔点（℃）	2080
密度	5.122（g/cm^3）
硬度	6-6.5（mohs）
热膨胀系数（/℃）	9.4×10^{-6}
介电常数	ε=5.20
化学稳定性	在水中不溶解
热膨胀系数	10.4×10-6/k
正切损耗	~5×10-4（300k） ~3×10-4（77k）
尺寸	10×3m、10×5m、10×10mm、15×15mm、20×15mm 可按照客户需求，定制特殊方向和尺寸的基片
厚度	0.5mm、1.0mm
尺寸公差	<±0.1mm
厚度公差	<±0.015mm 特殊要求可达到<±0.005mm）
抛光	单面或双面
晶面定向精度	±0.5°
边缘定向精度	2°（特殊要求可达到 1°以内）
取向	<100>、<110>、<111>等
包装	100 级洁净袋，1000 级超净室