

负热膨胀填充剂

ULTEA®

具有负热膨胀特性的“ULTEA®”

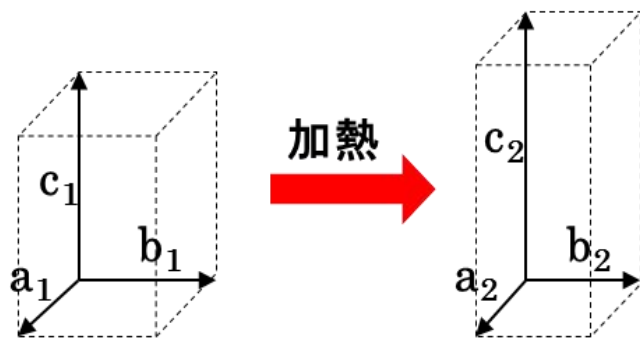
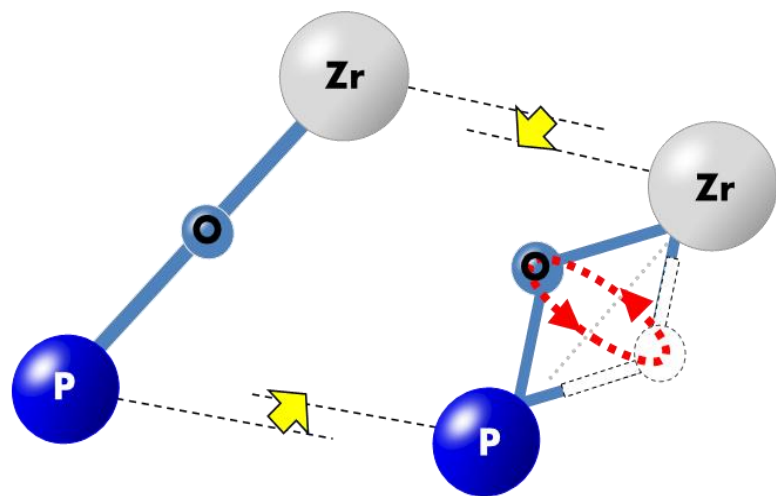
ULTEA是受热后体积缩小的负热膨胀填充剂。可应用于玻璃,树脂材料抑制热膨胀,也可以添加在粘结剂,焊接材料。具有显著的抑制膨胀的效果。

1. 微粒子
2. 高耐热性、适应范围广（30℃～1000℃※ ※WH2）
3. 阻燃性
4. 耐药性
5. 安全性、不含对环境有毒有害的重金属

主要用途

- 粘合剂
- 封装剂、熔融填材
- 各类陶瓷
- 放热材料

ULTEA®的收缩结构



$$a_1 > a_2, b_1 > b_2, c_1 < c_2$$

ULTEA具有受热收缩的特性。
使用X射线衍射观察ULTEA的晶体结构（结晶单位a,b,c数轴）、c轴方向受热膨胀，a轴和b轴方向出现收缩的现象，晶体整体呈现收缩状态。

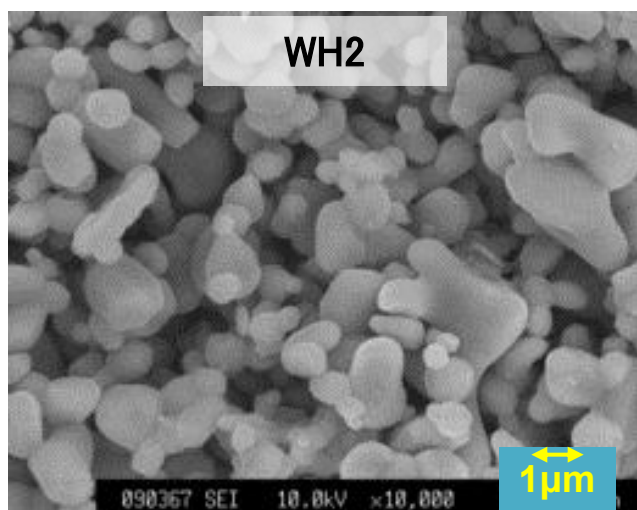
因为有独特的结晶构造，加热后氧原子发生旋转的原因所致。
ULTEA的热缩性是可逆的。进行反复加热，冷却不会破坏晶体结构。

ULTEA®的规格及一般特性

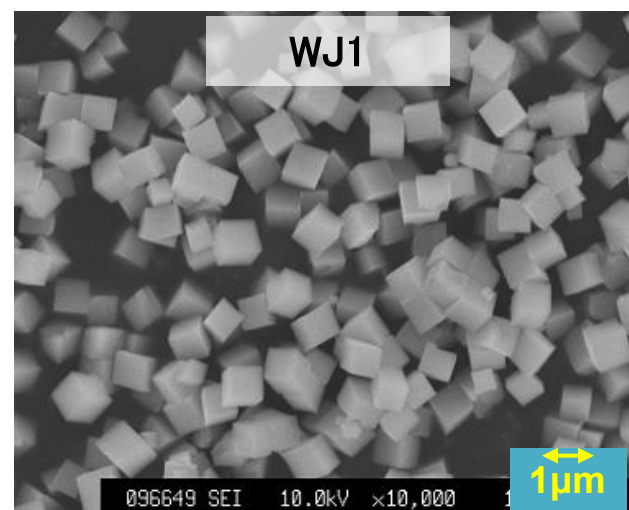
规格	平均粒径 (μm)	热膨胀系数 ¹⁾ ($\times 10^{-6} / \text{K}$)	密度 (g/cm^3)	比重 (g/cm^3)	耐热温度 ($^{\circ}\text{C}$)	导电率 ²⁾ ϵ_r	特性
WH2	1~2	-2	0.8	3.2	1000	7.8	标准品
WJ1※	0.5~1	-6	0.2	3.2	600	9.3	负热膨胀强，树脂用

※开发品 1) X光回折法测定 (WH2: 30~500 $^{\circ}\text{C}$ 、WJ1: 30~300 $^{\circ}\text{C}$)
2) SPDR法、1GHz

SEM图



长袋状



方块状

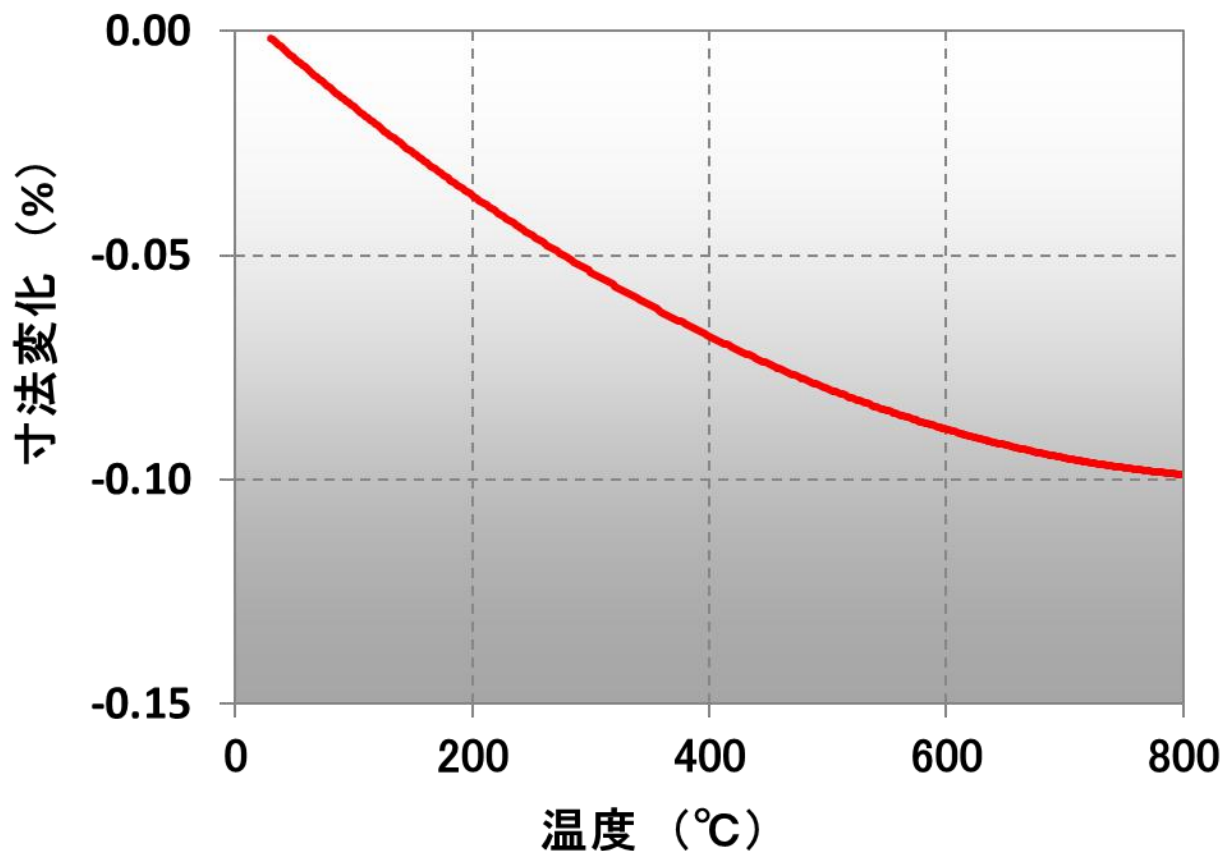
ULTEA的物性数据

	項目	测试方法	W H 2	(开发品)W J 1
一般	平均粒径 (μm)	光谱测试仪	1.1	0.7
	形状	电子显微镜	长条状	方块状
	密度 (g/cm^3)	JIS R1628	0.8	0.2
	比重 (g/cm^3)	JIS Z8807	3.2	3.0(3.2)
	吸水率 %	25°C, 50%RH	0.5	1.0
	比表面积 (m^2/g)	BET法	5	9
电特性	体积电阻率 ($\Omega \cdot \text{m}$)	JIS C2141	10^8	—
	电容率(1GHz)	JIS C1241	7.8	9.3
	热水抽出 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	1%分散, 95°C, 20hr	17	38
热特性	耐热温度 (°C)	加熱試験	1000	600
	热膨胀系数 ($10^{-6}/\text{K}$)	30~500°C(XRD)	-2	-3.5
	热传导率 (W/mK)	JIS R1611	0.126	—

<化学品登记法规>

已收录于： 日本・美国 (LVE) ・韩国・中国台湾

WH 2 的热膨胀特性



- 在所定温度下测定ULTEA的XRD (X-ray Diffraction) (30°C、100~1000°C、以100°C为间隔)
- 计算在各温度下的晶格常数 (lattice constant)
- 以30°C为0% (尺寸变化率), 绘制出各温度下的平均晶格常数的变化率 (尺寸之变化) 曲线和坐标。

ULTEA的使用案例



使用例:有机EL封装

封装玻璃

发光体

玻璃基板



添加ULTEA

玻璃基板和封装玻璃的膨胀率不同导致玻璃基板与封装玻璃在收缩时产生剥离现象，导致破坏产品的气密性的问题

玻璃基板和封装玻璃的膨胀变化率小，玻璃基本热膨胀收缩时，与封装玻璃同步，确保产品的气密度不受影响