

1. 水晶は……電子部品として

水晶は、二酸化ケイ素(石英)の単結晶ですが、正確な電気信号源として、また光学製品として、移動体通信、光通信機器、映像機器やパソコンを代表とするデジタル機器の重要な電子部品に利用されています。

2. 水晶には……圧電効果・圧電逆効果

水晶には結晶軸(X軸)方向に圧力を加えるとその水晶面に電気(電荷)が発生し、逆に水晶板に電気を加えると水晶片の内部に歪みが発生する性質があります。

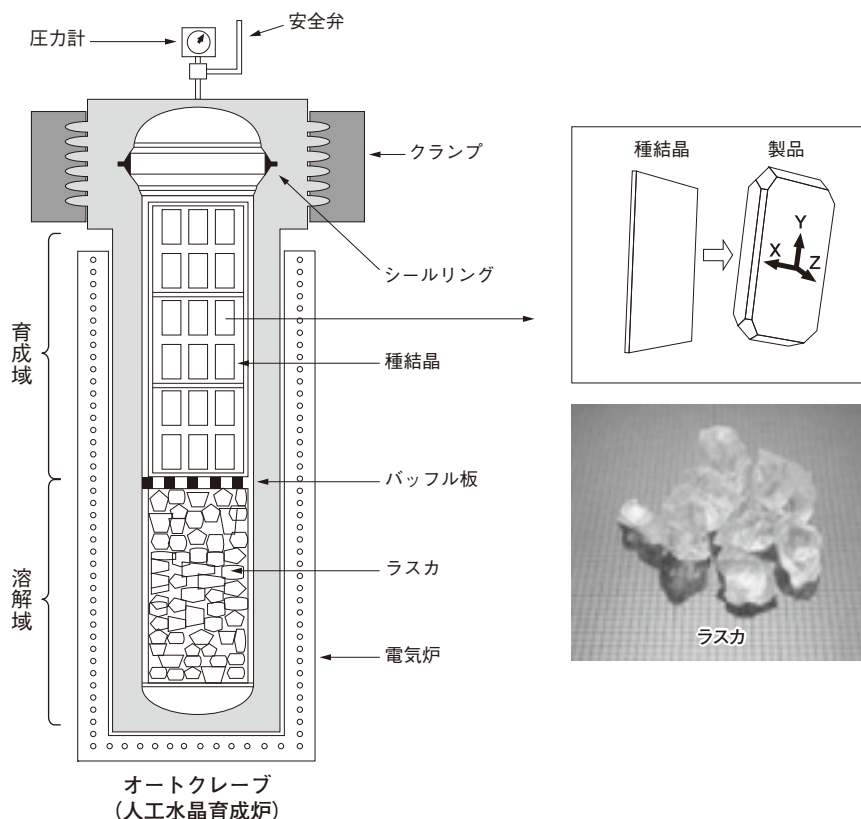
このような現象を圧電効果・圧電逆効果といいます。

3. 人工水晶は……どのようにして

人工水晶は、オートクレーブと呼ばれる圧力容器を使った水熱合成法で育成されます。水晶は、常温常圧下ではほとんどの溶液に対して不溶ですが、高温高压下の中では水熱反応により可溶になります。人工水晶の育成は、この反応を利用してあります。育成に必要な高压は、炭酸ナトリウムや水酸化ナトリウム等といったアルカリを含む水溶液をオートクレーブ容積の70~85%ほど充填密封し加熱することで得られます。通常、育成温度は300~400°Cほどで、育成圧力は90~145MPaです。

オートクレーブの上部には、成長の核となる種結晶を下部には原料となる天然水晶の小片(ラスカ)を置き、その間をバッフル板と呼ばれる多孔板で仕切ります。種結晶のある上部(育成域)を原料の入った下部(溶解域)に比べ温度を低く保つことで下部の溶解した飽和原料が、温度差によって生じた熱対流により、上部に上昇します。上部の育成域は、下部の溶解域より温度が低いのでそこで溶液は過飽和となり種結晶の表面に水晶が析出します。

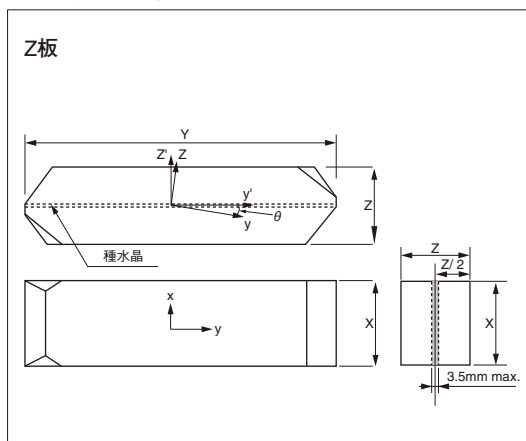
成長速度は、1日当たり0.4~0.6mm程度で、育成日数は用途によって異なり40日程度から長いもので200日以上です。長期にわたる厳密な温度・圧力管理により、一度の育成で1,500~2,500kg程度の良質な人工水晶が得られます。



■ Z板

型名	方位(φ)	軸方向寸法(mm)		
		X±0.2	Z±0.2	Y±5
LZ3118MS	0°	31.0	18.0	210
LZ3119MS	0°	31.0	19.0	210
LZ3120MS	0°	31.0	20.0	210
LZ3122MS	0°	31.0	22.0	210
LZ7018MS	0°	70.0	18.0	200
LZ7019MS	0°	70.0	19.0	200
LZ7020MS	0°	70.0	20.0	200
LZ7022MS	0°	70.0	22.0	200
LZ7032MS	0°	70.0	32.0	200
LZ5034MS	0°	50.0	34.0	210
LZ5038MS	0°	50.0	38.0	210
LZ5040MS	0°	50.0	40.0	210

■形状・寸法



■仕様

- 結晶の左右：特に指定のあるもの以外は右水晶です。
- 双晶：電気的、光学的双晶は含みません。
- 赤外線吸収係数、インクルージョン、エッチチャンネル密度は次の規格から指定してください。
- 人工水晶のサイズ・仕様はご希望に合わせて製作可能ですのでお問合せください。

赤外線吸収係数 α (3500cm⁻¹)

等級	α 値の最大値
Aa	0.026
A	0.033
B	0.045
C	0.060
D	0.080
E	0.120

異物密度 (Z領域1cm³当たりの個数)

等級	大きさの範囲(μm)別の異物密度最大値			
	10以上30未満	30以上70未満	70以上100未満	100以上
I _a	2	1	0	0
I _b	3	2	1	1
I	6	4	2	2
II	9	5	4	3
III	12	8	6	4

エッチチャンネル密度 ρ

等級	ρ /cm ² の最大数
1aa	2
1a	5
1	10
2	30
3	100
4	300