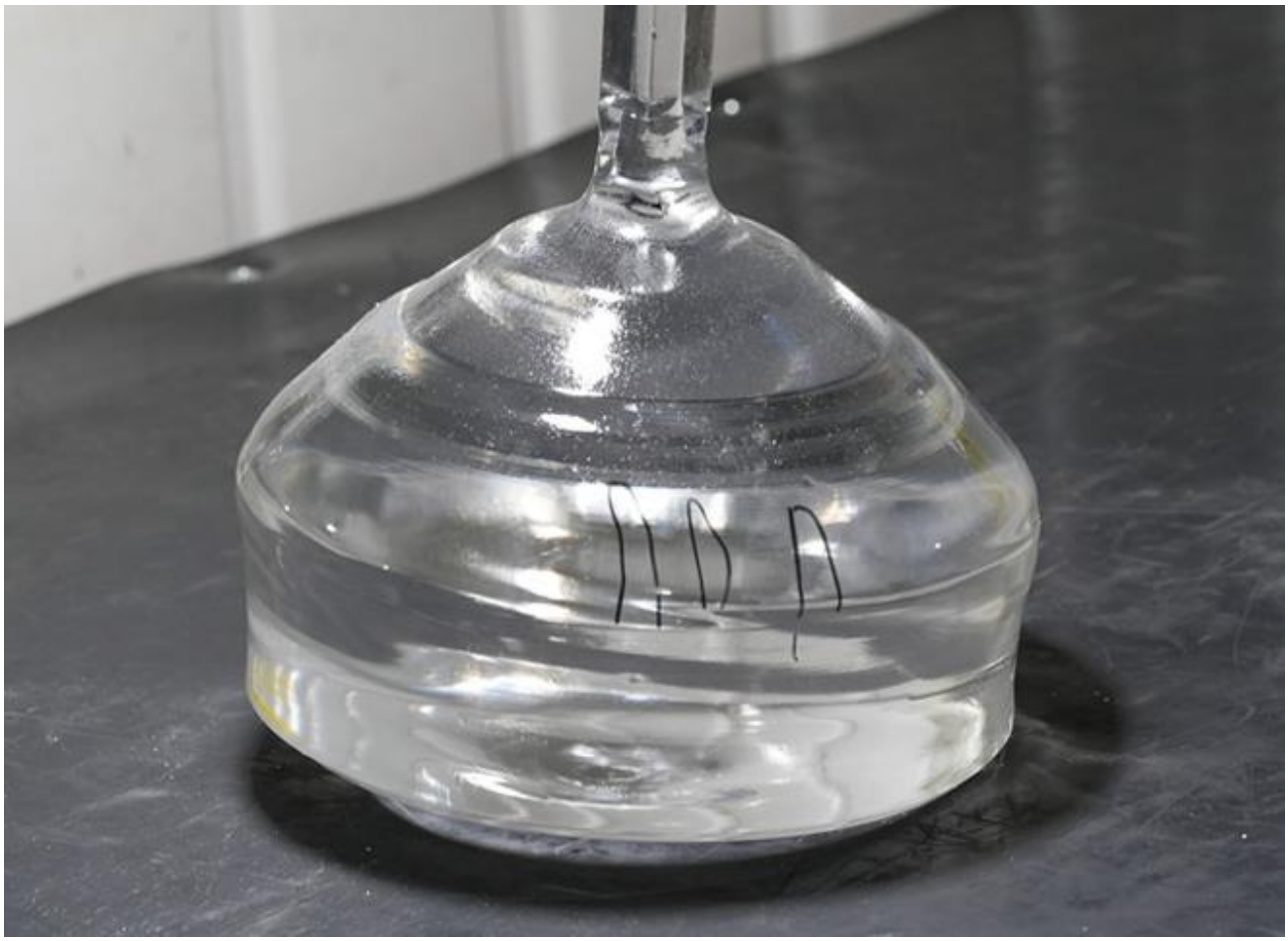
单晶氟化镁(MgF2)晶体



氟化镁（MgF2）是一种重要的光学晶体，因其出色的光学特性和优良的机械性能，在光学领域得到了广泛的应用。

氟化镁晶体的特性主要体现在其极佳的透明性和低反射率。它在从真空紫外（110nm）到红外（8μm）的非常宽的波段范围内都具有高透明度，这使得它成为许多光学元件的理想材料。此外，由于 MgF2 的折射率较低（在可见光区域约为 1.38），因此它在光学元件中用作抗反射涂层，可以大大减少反射损失并提高光学系统的性能。

镁氟化物是一种正交晶系晶体，其晶格参数 a=4.64Å, b=4.64Å, c=3.09Å。这种晶体结构使得 MgF2 具有很好的热稳定性和化学稳定性，同时也使得它在一定的压力下可以保持稳定，不易破碎。

镁氟化物晶体被广泛用于制造高质量的光学元件，如透镜、窗口、棱镜和反射镜等。此外，它也被用作光学涂层，用于提高其他光学元件的透射效率和反射性能。由于其优良的紫外线透射性能，MgF2 晶体还常用于紫外成像和光谱分析等领域。

MgF2 晶体的发展前景非常广阔。随着光电子技术的发展，对光学元件的要求越来越高，而镁氟化物晶体凭借其优良的性能，有望在此类应用中发挥更大的作用。同时，随着生产工艺的进步，预计 MgF2 晶体的制造成本将进一步降低，使得其在更广泛的领域得到应用。

特点

1、抗撞击和热波动以及辐照，具有良好的机械性能和化学稳定性。

2、透过波段为 0.11μm-8.5μm，具有很高的透过率。

3、微弱的双折射性能，通常的切向为光轴垂直于晶片表面。

4、良好的化学稳定性。

5、用于光学棱透镜、锲角片、窗口和相关光学系统中。

性能参数

材料数据表 Material Data	
光学特性 Optical Properties	
透过范围 Transmission Range	0.12-9μm
透过率 Transmittance	>90%@0.193-6μm
折射率 Refractive Index	NO=1.566,Ne=1.568@0.13μm NO=1.334,Ne=1.343@5μm
反射损耗 Reflection Loss	11.2%@0.12nm(both surfaces) 5.7%@0.22μm(both surfaces) 5.1%@1μm(both surfaces)
吸收系数 Absorption Coefficienet	40×10^{-3}@2.7μm
结构 Structure	square crystal system
解离面 Cleavage Planes	<100>
物理特性 Physical Properties	
密度 Density[g/cm^3]	3.177
熔点 Melting Point [℃]	1255
热导率 ThermalConductivity [W/(m×K)]	21 //c, 33.6⊥c @ 300K

热膨胀系数 Thermal Expansion [10^{-6}/K]	13.7//c, 8.9 ⊥c @ 373k
努氏硬度 Knoop Hardness [kg/mm^2]	415
比热容 Specific Heat Capacity [J/(kg×K)]	1003
介电常数 Dielectric Constant	4.87 //c, 5.44⊥c @ 1MHz
杨氏模量 Young's Modulus (E) [GPa]	138.5
剪切模量 Shear Modulus(G) [GPa]	54.66
体积模量 Bulk modulus(K) [GPa]	101.32
泊松系数 Poisson Coefficient	0.276
化学特性 Chemical Properties	
溶解度 Solubility / g/L	0.002g @ 20℃
分子量 Molecular Weight / g/mol	62.3018

用途	**相关行业**
光学棱透镜	光学仪器、光学系统、光学测量等
锲角片	光学元件、光学加工、光学设计等
窗口材料	航空航天、电子、光伏等高科技领域
红外光学系统	红外光谱仪、红外相机、红外探测器等
紫外光学系统	紫外光谱仪、紫外探测器等
激光光学系统	激光器、激光雷达等
高能物理实验	高能物理实验设备制造、高能物理研究等