

# 機能性薄膜の材料

金属、磁性体、誘電体、半導体、絶縁体といった機能材料を薄膜にすることにより、電子部品や光学部品、機械材料として利用することができます。さらに異なる種類の材料を積み重ねて、より価値の高い機能性薄膜にもなります。

電子材料	デバイス	元素・化合物
	抵抗薄膜	Ta, Ta-N, Ta-Si, Ni-Cr, Ta-Al, Ta-Cr-Si-Al, Fe-Cr-Si
	磁性薄膜	Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> , Co-Cr, $\gamma$ -Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , Gd-Fe, Gd-Co, Fe-B, YIG, Fe-Si-Al, Ni-Fe-Mo, Mn-Zn, Ni-Zn
	圧電体・焦電体 ・強誘電体	ZnO, AlN, Bi <sub>12</sub> GeO <sub>20</sub> , K <sub>3</sub> Li <sub>2</sub> Nb <sub>5</sub> O <sub>15</sub> , LiNbO <sub>3</sub> , PbTiO <sub>3</sub> , PZT, PLZT
	サーマルヘッド	Ta <sub>2</sub> N, Ta-Si, Ni-Cr, SiO <sub>2</sub> , Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , SiC, Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
	透明電極	In <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , SnO <sub>2</sub> , ITO
	エレクトロ ルミネッセンス (EL)	ZnS:TbF <sub>3</sub> , ZnS:Mn, Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , PbTiO <sub>3</sub> , PbTiO <sub>3</sub>
	サーミスタ	TaN, SiC
	太陽電池	$\alpha$ -Si, $\alpha$ -Si <sub>(1-m)</sub> Cm
光学材料	無反射・選択透過膜	In <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , SnO <sub>2</sub> , ITO, Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
	選択吸収膜	Pt-Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Pt-Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
	熱反射膜	Au, Ag, Cu, ITO, Bi <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , TiO <sub>2</sub>
	光導波路	LiNbO <sub>3</sub> , ZnO, Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , TiO <sub>2</sub> , カルコゲナイド
機械材料	潤滑・耐磨耗 ・耐腐食・耐熱	MoS <sub>2</sub> , PbO, Au, AgPb, Cr, Pt, Ta, Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , SiC, Ti/TiN, TiC, Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , Cr, Ta-W, AlN, BeO