

FUNCTIONAL OXIDE POWDER

ATO

锑掺杂氧化锡 · ANTIMONY TIN OXIDE



产品概述 · PRODUCT OVERVIEW

ATO 是一种成熟的锑掺杂氧化锡功能材料。目前功能定位于透明导电、ESD 静电防护、红外吸收激光打标及 LDS工艺、近红外热管理的交叉领域，并广泛应用于电子、功能涂层、汽车与航空航天及能源相关行业。

功能定位 FUNCTIONAL POSITIONING

透明导电

TRANSPARENT CONDUCTIVITY

面向兼顾光学透明与电学功能的薄膜和涂层开发。

ESD 静电防护

ELECTROSTATIC DISSIPATION

用于电子封装、设备外壳和功能表面的静电耗散设计。

红外吸收

INFRARED ABSORPTION

面向 IR/NIR 能量吸收，可用于激光打标、LDS 与光热管理配方开发。

NIR 热管理

NIR THERMAL MANAGEMENT

用于智能窗、节能涂层和功能膜的近红外热负荷管理。

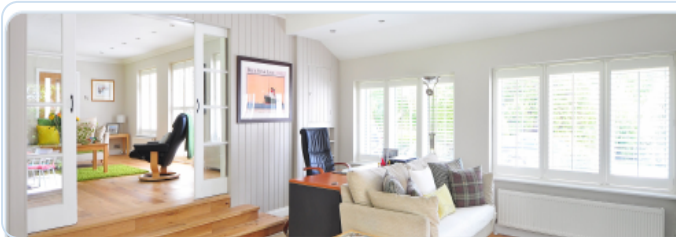
应用方向 APPLICATION DIRECTIONS



电子显示与 ESD 防护

ELECTRONICS · DISPLAYS · ESD PROTECTION

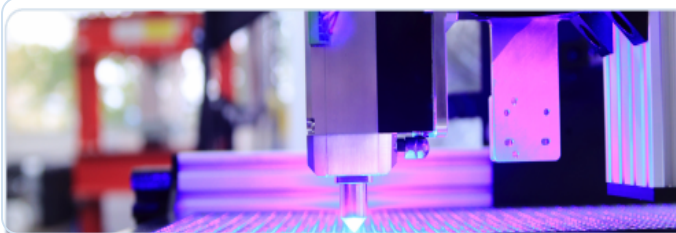
用于触控显示、LCD/OLED、透明导电涂层、电子封装及设备外壳的静电耗散，并可延伸至柔性电子与可穿戴器件。



高透光 IR 管理与节能涂层

HIGH-TRANSPARENCY IR MANAGEMENT

以高可见光透过与 IR 热管理协同为目标，用于建筑玻璃、汽车车窗、航空航天透明部件、智能窗、隔热膜及耐久节能涂层开发。



激光打标与 LDS

LASER MARKING · LASER DIRECT STRUCTURING

ATO 可作为 IR/NIR 吸收功能材料，用于塑料激光打标、LDS 选择性活化及激光辅助加工；需结合波长、树脂和添加量验证。



能源与先进器件

ENERGY · ADVANCED DEVICES

面向太阳能电池、电致变色器件、储能部件和功能膜的材料研究与配方开发，需针对具体器件体系完成验证。

ATO

锑掺杂氧化锡
Antimony Tin Oxide



基本参数 PRODUCT OVERVIEW

中文品名 Product Name CN	锑掺杂氧化锡 (ATO)	英文品名 Product Name EN	Antimony Tin Oxide
CAS号 CAS No.	68187-54-2	颜色与形态 Physical Form	深蓝色粉末
一次粒径 Primary Particle Size	≈ 10 nm	pH值 pH Value	2.0-4.0
水分 Moisture	≤ 1.0%	BET比表面积 BET Surface Area	48.8484 m ² /g
标称氧化物比例 Nominal Oxide Ratio	SnO ₂ :Sb ₂ O ₃ = 90:10 95:5 85:15		

材料机理与应用价值

MATERIAL MECHANISM & APPLICATION VALUE

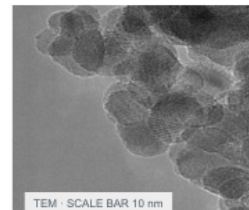
01

液相合成
LIQUID-PHASE
SYNTHESIS

纳米尺度为高透度提供基础

NANO-SCALE PARTICLES SUPPORT OPTICAL TRANSPARENCY

我们采用液相合成路线制备纳米级ATO，一次颗粒尺度可实现约10 nm。在分散充分、团聚受到控制的前提下，较小颗粒有助于降低可见光散射，为高透明涂层和薄膜提供材料基础。



02

透明导电
TRANSPARENT
CONDUCTIVITY

自由载流子构建透明导电协同

FREE CARRIERS ENABLE OPTOELECTRONIC BALANCE

SnO₂具有宽带隙特征；当Sb⁵⁺进入Sn⁴⁺晶格位置时，可引入额外自由电子并提高载流子浓度，在适当掺杂和成膜条件下实现光学透明性与电导性能的平衡。

文献体系数据：优化ATO薄膜在550 nm附近的可见光透过率可达到约90%，电阻率进入10⁻⁴ ohm-cm量级；特定体系报道低至约3 x 10⁻⁴ ohm-cm。

03

红外管理
INFRARED
MANAGEMENT

可见光透过与近红外管理并行

VISIBLE TRANSMISSION WITH NIR CONTROL

掺杂形成的自由载流子可与近红外光发生等离子体响应，使ATO在保持可见光透过设计空间的同时具备近红外吸收与屏蔽潜力，适用于节能玻璃、智能窗及透明隔热涂层。

特定研究体系数据：采用20 wt% ATO分散液制备的涂层，平均可见光透过率达到80.15%，平均近红外透过率为23.31%；实际结果受颗粒状态、分散程度、涂层厚度及测试区间影响。

04

显示与可靠性
DISPLAY &
RELIABILITY

显示界面与特殊环境应用潜力

DISPLAY INTERFACES & DEMANDING ENVIRONMENTS

ATO可用于显示器件抗静电层、透明导电界面及柔性复合薄膜。稳定的SnO₂晶体骨架和可调锑含量，为光学、电学与环境适应性设计提供基础。

光学界面：折射率约2.0-2.2；特定OLED器件体系报道光提取效率提升约15%。

辐射环境：10⁶ rad gamma射线照射后，特定样品电导率衰减低于5%。

柔性薄膜：ATO/PET复合薄膜折叠10万次后，特定体系仍保持约90%的初始电导率。