

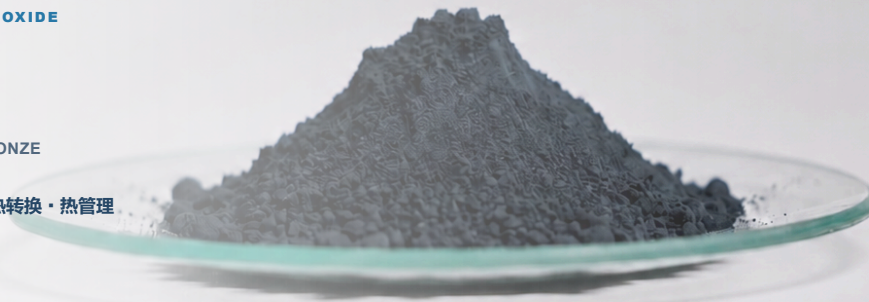
NIR ABSORBING FUNCTIONAL OXIDE

# CWO

铯钨青铜 · CESIUM TUNGSTEN BRONZE

近红外选择性吸收 · 透明隔热 · 光热转换 · 热管理

$\text{Cs}_{0.33}\text{WO}_3$



CWO 粉体产品图 · Product photograph

## 产品概述 · PRODUCT OVERVIEW

CWO (Cesium Tungsten Bronze) 是一类具有六方钨青铜结构的近红外吸收功能氧化物。Cs 掺入钨氧骨架后形成自由载流子响应，使材料在可见光透过设计空间与近红外选择性吸收之间建立平衡，可用于透明隔热、太阳热控制、光热转换及多种功能涂层、薄膜和复合材料体系。

## 功能定位 · FUNCTIONAL POSITIONING

### 近红外选择性吸收

SELECTIVE NIR ABSORPTION

重点响应太阳光谱中的近红外热辐射，尤其适合面向 800–1200 nm 波段的材料设计。

### 可见光透过设计

VISIBLE-LIGHT TRANSMISSION

通过颗粒细化、分散状态、添加量与膜厚控制，兼顾采光需求与近红外热管理。

### 光热转换

PHOTOTHERMAL CONVERSION

吸收近红外能量并转化为热，可用于局部升温、功能加热和主动热管理材料开发。

### 无机稳定性

INORGANIC DURABILITY

无机氧化物体系具备耐热与耐候应用潜力，适合长期功能涂层和复合材料开发。

## 应用方向 · APPLICATION DIRECTIONS



### 建筑节能玻璃与透明隔热

ARCHITECTURAL GLAZING · SOLAR HEAT CONTROL

面向建筑窗膜、夹层玻璃、透明隔热涂层及采光构件，在保留自然采光的同时降低近红外热辐射输入，为室内热负荷管理提供材料基础。



### 汽车透明构件与座舱热管理

AUTOMOTIVE GLAZING · CABIN THERMAL MANAGEMENT

用于车窗、天幕、透明隔热膜与相关涂层，重点处理高透光需求与太阳热控制之间的平衡，支持座舱舒适性和热管理方案开发。



### 功能涂层、薄膜与树脂母粒

COATINGS · FILMS · POLYMER MASTERBATCH

可导入水性或溶剂型分散体系、透明树脂、薄膜及母粒配方。应用效果取决于分散粒径、树脂相容性、添加量、膜厚与加工温度。



### 光热转换与功能热管理

PHOTOTHERMAL CONVERSION · FUNCTIONAL HEATING

利用近红外吸收产生可控热效应，可评估用于功能纺织、农业覆盖材料、光热加热及其他需要光能—热能转换的复合材料体系。

# CWO

## 铯钨青铜

Cesium Tungsten Bronze



### 基本参数

#### PRODUCT DATA

|                               |                         |                           |                        |
|-------------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------|
| 中文品名<br>Product Name CN       | 铯钨青铜 (CWO)              | 英文品名<br>Product Name EN   | Cesium Tungsten Bronze |
| CAS号<br>CAS No.               | 189619-69-0             | 颜色与形态<br>Physical Form    | 深蓝黑色粉体                 |
| 一次粒径<br>Primary Particle Size | 50-100 nm               | 晶相<br>Crystal Phase       | 六方钨青铜相                 |
| 比表面积<br>BET Surface Area      | 15-40 m <sup>2</sup> /g | 功能波段<br>Functional Region | 红外波段                   |

### 材料机理与应用价值

#### MATERIAL MECHANISM & APPLICATION VALUE

#### 01

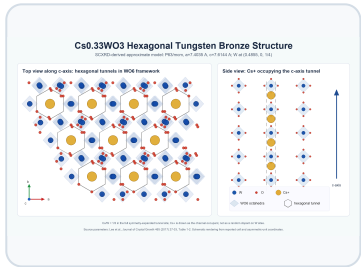
##### 晶体结构 CRYSTAL STRUCTURE

## 六方钨青铜骨架构建自由载流子响应

### HEXAGONAL TUNGSTEN BRONZE WITH FREE CARRIERS

Cs 进入钨氧骨架后形成典型的钨青铜结构，并伴随  $W^{6+}/W^{5+}$  混合价态与自由载流子。载流子在近红外区产生集体响应，使材料获得选择性近红外吸收和光热转换能力。

**确认重点：**目标组成  $Cs_{0.33}WO_3$  需要通过 XRD 确认六方钨青铜主相，并用 ICP-OES 或 XRF 验证 Cs/W 比；在完成检测前不把目标组成等同于批次实测组成。



#### 02

##### 光谱选择性 SPECTRAL SELECTIVITY

## 近红外吸收与可见光透过需要协同设计

### BALANCING NIR ABSORPTION AND VISIBLE TRANSMISSION

CWO 的功能优势集中在太阳热能较强的近红外区域，尤其适合 800–1200 nm 波段的吸收与热管理。可见光透过并非粉体单一指标，而由颗粒状态、分散、添加量、树脂折射率与膜厚共同决定。

**粒径边界：**一次粒径目标范围为 50-100 nm。更小且分散良好的颗粒更有利于降低可见光散射与雾度；实际光学表现仍取决于二次粒径、分散状态、添加量与膜厚。

#### 03

##### 热管理价值 THERMAL MANAGEMENT

## 兼顾太阳热控制与主动光热转换

### SOLAR HEAT CONTROL AND ACTIVE PHOTOTHERMAL CONVERSION

在透明隔热体系中，CWO 通过吸收近红外辐射减少热量继续透过；在光热体系中，吸收的能量可转化为热。两条路径分别服务于节能玻璃、汽车热管理，以及功能纺织、农业覆盖和可控加热材料。

|                                               |                                         |                                             |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>粉体确认</b><br>XRD、Cs/W、SEM/TEM、激光粒度、BET 与水分。 | <b>分散确认</b><br>介质、分散剂、二次粒径、储存稳定性和树脂相容性。 | <b>应用确认</b><br>UV-Vis-NIR、透过率、雾度、膜厚、升温与耐久性。 |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|

