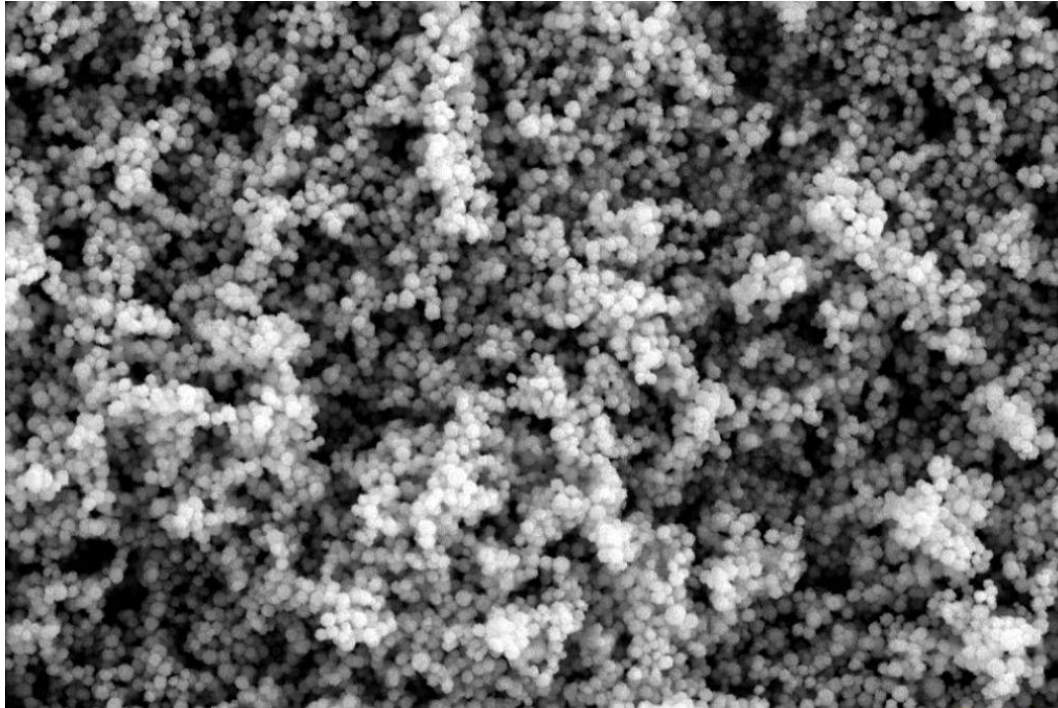
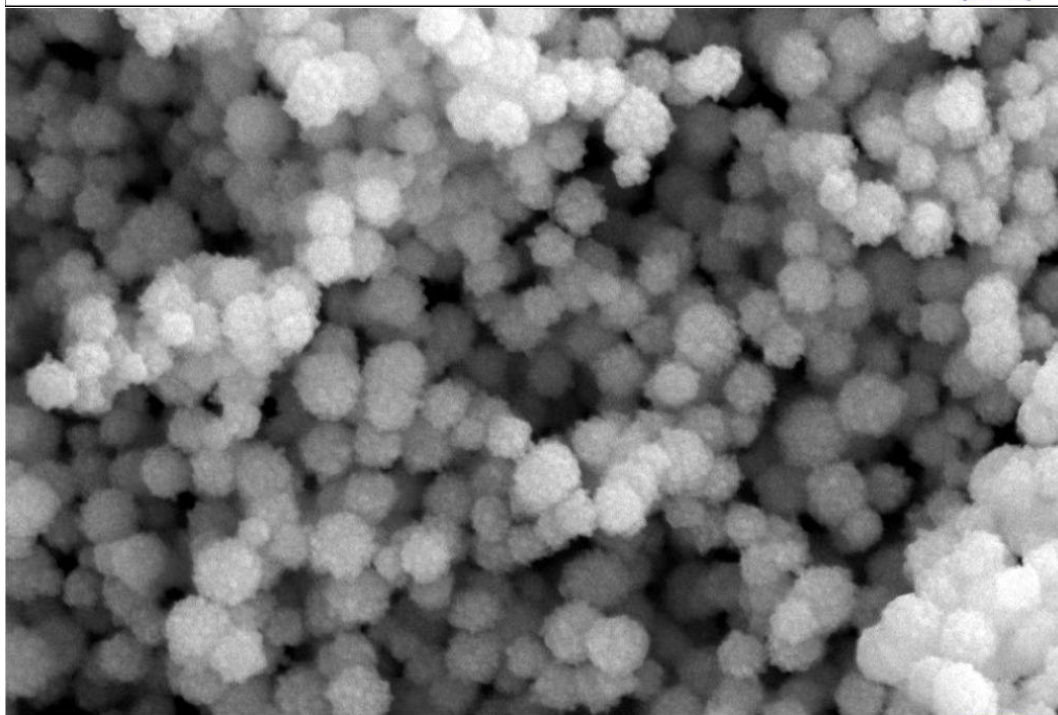


氧化亚铜-100nm

产品电镜图（球状、八面体）

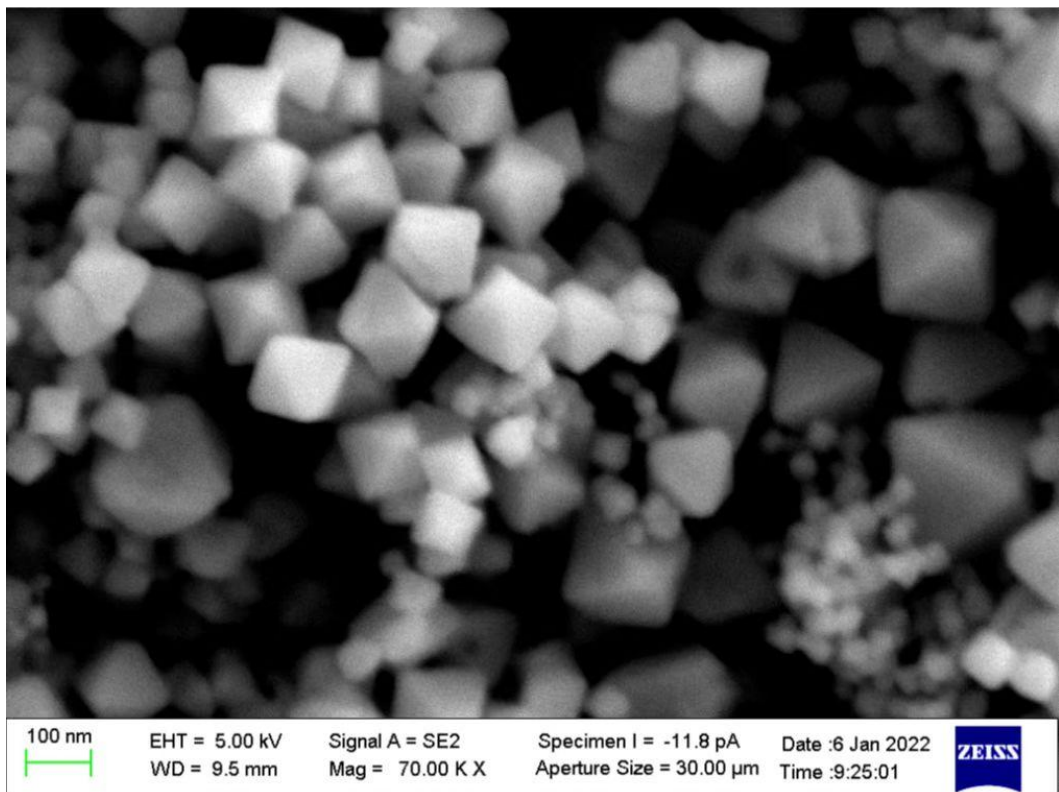
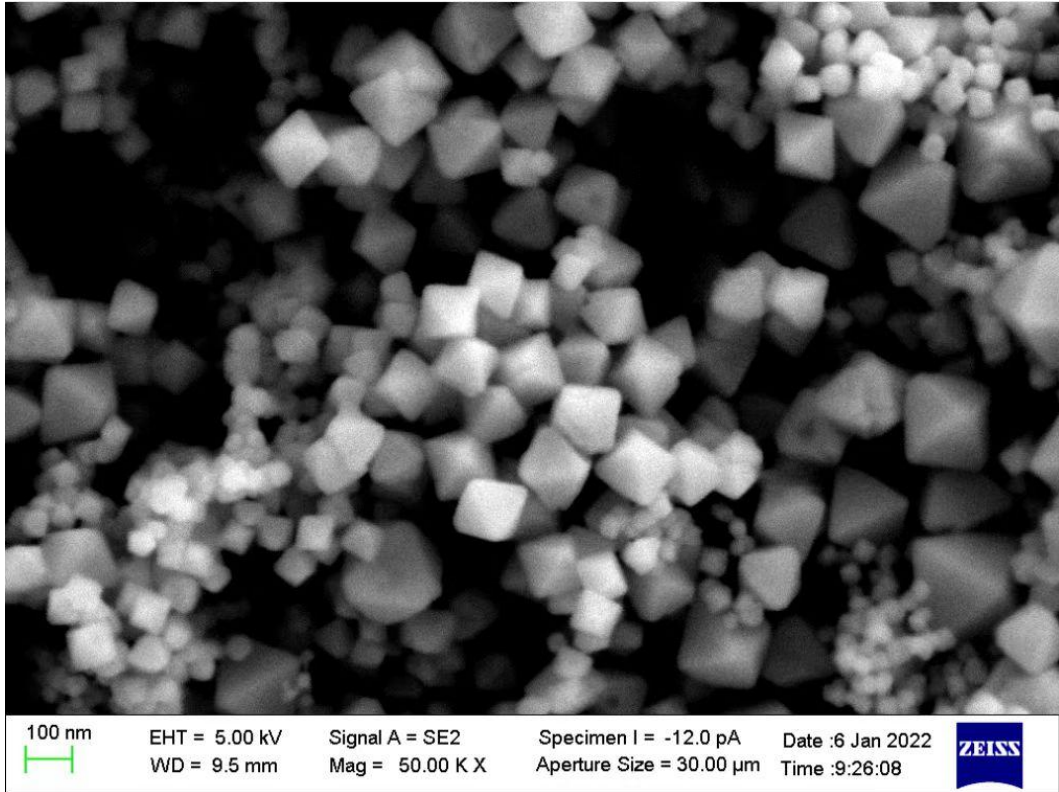


1 μm EHT = 10.00 kV Signal A = SE2 Specimen I = -0.1 pA Date :23 Mar 2022
WD = 9.7 mm Mag = 10.00 K X Aperture Size = 30.00 μm Time :15:34:41 ZEISS



100 nm EHT = 10.00 kV Signal A = SE2 Specimen I = -15.9 pA Date :23 Mar 2022
WD = 9.7 mm Mag = 40.00 K X Aperture Size = 30.00 μm Time :15:35:49 ZEISS

*特别注意：D50/D90 数据为多次测试后的平均值，均考虑到可能发生的团聚现象，真实粒径以电镜为准。



*特别注意：D50/D90 数据为多次测试后的平均值，均考虑到可能发生的团聚现象，真实粒径以电镜为准。

氧化亚铜-100nm（球状形貌）产品数据

CAS:1317-39-1

氧化亚铜含量 $\geq 96\%$ 铜含量 $< 1\%$ 非铜金属含量 $< 0.5\%$ 水分 $< 1\%$ D50 $\leq 0.28 \mu\text{m}$ D90 $\leq 0.9 \mu\text{m}$ 比表面积 $> 20 \text{ m}^2/\text{g}$ 振实密度：0.9-1.1g/cm³

*特别注意：D50/D90 数据为多次测试后的平均值，均考虑到可能发生的团聚现象，真实粒径以电镜为准。

附录：

化学品安全技术说明书

Material Safety Data Sheet

氧化亚铜简介

氧化亚铜，化学式为 Cu_2O ，为一价铜的氧化物，呈鲜红色粉末状固体，几乎不溶于水，在酸性溶液中歧化为二价铜和铜单质，在湿空气中逐渐氧化成黑色的氧化铜。氧化亚铜主要用于制造船底防污漆（用来杀死低级海生动物）、杀虫剂，以及各种铜盐、分析试剂、红色玻璃，还用于镀铜及镀铜合金溶液的配制。

中文名：氧化亚铜

英文名：Cuprous oxide 、Copper (I) oxide

别名：氧化铜 (I)；一氧化二铜；红色氧化铜；赤色氧化铜 (Cuprous oxide; Red copper oxide; Copper protoxide; Copper suboxide)

化学式： Cu_2O

分子量：143.08

CAS 号:1317-39-1

EINECS 号:215-270-7

MDL 号：MFCD00010974

RTECS 号：GL8050000

PubChem 号：24880287

熔点：1235 °C

沸点：1800 °C

水溶性：几乎不溶

密度：6.0 g/cm³

***特别注意：D50/D90 数据为多次测试后的平均值，均考虑到可能发生的团聚现象，真实粒径以电镜为准。**

外观：鲜红色粉末状固体

闪点：1800 °C

应用：制船底防污漆、杀菌剂、着色剂、铜盐

安全性描述：S22；S60；S61；S16；S7

危险性符号：R22；R50/53

危险性描述：Xn

UN 危险货物编号：3077

折射率：2.705

禁带宽度：1.8~2.2 eV(直接带隙)

物性数据

性状：红色或暗红色八面立方晶系结晶性粉末。在水中迅速变蓝，在湿空气中逐渐氧化成黑色氧化铜。

密度（g/mL, 25/4°C）： 6.0

相对蒸汽密度（g/mL, 空气=1）： 4.9

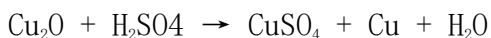
熔点（°C）： 1235

沸点（°C, 常压）： 1800

折射率： 2.705

闪点（°C）： 1800

溶解性：不溶于水和醇，溶于盐酸、氯化铵、氨水，微溶于硝酸。溶于盐酸生成白色氯化亚铜结晶粉末。遇稀硫酸和稀硝酸生成铜盐。在空气中会迅速变蓝。能溶于浓碱、三氯化铁等溶液中。氧化亚铜在酸性溶液中歧化为二价铜，说明在溶液中，二价铜离子的稳定性大于一价铜离子，例如氧化亚铜和硫酸反应，生成硫酸铜和铜。



氧化亚铜和硝酸反应生成硝酸铜、一氧化氮和水

***特别注意：D50/D90 数据为多次测试后的平均值，均考虑到可能发生的团聚现象，真实粒径以电镜为准。**



氧化亚铜与氨水和氢卤酸反应，因生成络合物，不歧化成二价铜和铜

溶于浓氨溶液形成无色配合物 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]^+$ （铜(I)氨离子），其在空气中被氧化为蓝色的 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4(\text{H}_2\text{O})_2]^{2+}$ （二水合铜(II)氨离子）

氧化亚铜可溶于盐酸生成 HCuCl_2 （氯化亚铜的配合物），也可溶于硫酸及硝酸分别形成硫酸铜及硝酸铜。

毒理学数据

急性毒性：小鼠口服 LD50：470mg/kg；小鼠腹经 LD50：380mg/kg；本品粉尘在空气中含量达到 0.22~14mg/m³ 时，工作 1~2h 后会引起急性中毒，表现为头痛、无力、咽和结膜发红、恶心、肌肉痛、有时呕吐和腹泻、疲乏、体温升高。一天以后体温可恢复正常，但仍无力，头痛，眩晕，脉数加快，淋巴细胞增多。对急性中毒者用一定浓度的 K₄[Fe(CN)₆] 溶液洗胃，服牛奶等措施。空气中最高容许浓度为 0.1mg/m³。可戴口罩、防尘眼镜，穿防护工作服，工作后要洗淋浴。

慢性中毒表现为：接触铜化合物的工人的局部皮肤、头发及眼结膜有时变成浅黄色或黑绿色，齿龈上有暗红色或绛红色边。对皮肤有刺激作用，粉尘刺激眼睛，并引起角膜溃疡。

生态学数据

水危害级别 3：对水是极其危害的，即使是少量产品渗入地下也会对饮用水造成危害，若无政府许可勿将产品排入周围环境。对水中有机物有剧毒和危害。

安全风险术语

安全术语

S22: Do not breathe dust.

切勿吸入粉尘。

S60: This material and its container must be disposed of as hazardous waste.

该物质及其容器须作为危险性废料处置。

***特别注意：D50/D90 数据为多次测试后的平均值，均考虑到可能发生的团聚现象，真实粒径以电镜为准。**

S61: Avoid release to the environment. Refer to special instructions / safety data sheets.

避免释放至环境中。参考特别说明/安全数据说明书。

风险术语

R22: Harmful if swallowed.

吞食有害。

R50/53: Very toxic to aquatic organisms, may cause long-term adverse effects in the aquatic environment.

对水生生物有极高毒性，可能对水体环境产生长期不良影响。

一般用途

工业氧化亚铜用于制船底防污漆（杀死低级海生动物）。用作杀菌剂、陶瓷和搪瓷的着色剂、红色玻璃染色剂，还用于制造各种铜盐、分析试剂及用于电器工业中的整流电镀、农作物的杀菌剂和整流器的材料等。氧化亚铜也常用于催化剂作用于有机物合成。

纳米氧化亚铜应用领域：

1、纳米氧化亚铜可用于制造船底防污漆（杀死和驱赶低级海生动物，以避免附着在船底表面），添加纳米氧化亚铜可改善防污漆中各组份的相容性，从而提高防污涂料的贮存稳定性。另外，纳米氧化亚铜在防污涂料中的渗出率均匀稳定，保证了防污效率并进一步延长了防污漆有效期。

2、纳米氧化亚铜可用于抗菌陶瓷或抗菌织物的制造。将纳米氧化亚铜添加到陶瓷或纺织纤维中，使陶瓷或纺织纤维具有防霉杀菌的功能，而且功效甚佳。

3、纳米氧化亚铜可作为广谱无机铜杀菌剂应用于农作物的杀菌和抗菌，其具备良好的活性，且无抗药性，并可长时间存留于植株表面起到长效抗菌的效果。

4、氧化亚铜的带隙为 2.0-2.1eV，氧化亚铜在可见光下进行光催化，这就使得其可作为有机物降解处理材料应用于空气处理或水处理中。

5、纳米氧化亚铜可应用于高氯酸铵等固体推进剂、火炸药的速燃催化剂。

6、纳米氧化亚可应用于陶瓷、红色玻璃、搪瓷的染色，其染色效果明显优于一般工业级氧化亚铜——不仅着色均匀、表面平滑，而且用量较少，更便于工艺设计者对色彩的掌控。

***特别注意：D50/D90 数据为多次测试后的平均值，均考虑到可能发生的团聚现象，真实粒径以电镜为准。**

7、纳米氧化亚铜可在各种铜盐、分析试剂及用于电器工业中的镇流器和整流电镀制造中使用。

8、纳米氧化亚铜可用作 PVC（聚氯乙烯）的阻燃与抑烟剂。

9、纳米氧化亚铜作为半导体可应用于太阳能领域。

10、纳米氧化亚铜可应用于有机合成催化剂和 VOCs 脱硫领域。

11、其他应用。

性质与稳定性

如果遵照规格使用和储存则不会分解，未有已知危险反应，避免氧化物、水分/潮湿、空气。

不遇稀硫酸和稀硝酸生成铜盐。在空气中会迅速变蓝。能溶于浓碱、三氯化铁等溶液中。剧毒！

氧化亚铜在干燥的空气中虽然稳定，但在湿空气中会慢慢氧化，生成氧化铜，故可作为除氧剂使用；另外，用还原剂容易使其还原为金属铜。氧化亚铜不溶于水，与氨水溶液、浓氢卤酸形成络合物而溶解，极易溶解于碱性水溶液。

储运事项

包装储运

用内衬聚乙烯塑料袋的铁桶包装，每桶净重 25kg 或 50kg。应有“剧毒”标志。本品为剧毒物。贮存于干燥、通风良好的库房内，不得与氧化剂混放。容器必须密封，防止与空气接触变成氧化铜而降低使用价值。不可与强酸、强碱及食用物品共贮混运。装卸时要轻拿轻放，防止包装破损。失火时可用水、砂土、各种灭火器扑救。

储运注意事项

氧化亚铜应贮存于干燥通风良好的库房内，不得与氧化剂混放。容器必须密封，防止与空气接触变成氧化铜而降低使用价值。不可与强酸、强碱及食用物品共贮混运。失火时，可用水浇救。

***特别注意：D50/D90 数据为多次测试后的平均值，均考虑到可能发生的团聚现象，真实粒径以电镜为准。**