



LIWEI NANO TECH

力緯奈米科技股份有限公司
LIWEI Nano Tech Co., Ltd.

力煒奈米科技股份有限公司

LIWEI Nano Tech Co.,Ltd.

公司介紹 / About LIWEI

力煒奈米科技股份有限公司於2014年成立，是台灣唯一100%自主研發奈米材料生產及應用技術的公司，更是全球少數能以優勢成本量產、具備高品質奈米材料應用技術的公司之一。總部座落於高雄市多功能經貿園區，接鄰港口精華地段，周邊經貿、物流、交通設施完備；研發及生產中心位於南部科學工業園區高雄園區，擁有完善基礎設施、優良交通條件，以及園區內多種產業群聚效應所帶來的極佳研發環境和生產動能。

力煒奈米的技術研發團隊由奈米科技、材料科學、化學、電子、電機、生技等領域之專業人才組成，研發經驗豐富。主要生產金屬／金屬氧化物奈米粉體／懸浮液、及奈米應用產品，更以專業的奈米知識及技術為基礎，提供不同產業奈米材料應用諮詢與合作，屬於材料、應用、服務的整合供應商。

力煒奈米除了持續深耕國內外奈米材料及應用市場之外，亦投入經營自有奈米產品品牌，陸續推出各類機能性生活用品。此外，力煒奈米秉持「低能耗、低排廢」的經營理念，所採用之製程大幅降低廢水、廢氣及廢料的排放，在以奈米產品解決人類需求的同时，也實踐環境保護的承諾。

聯絡資訊

力煒奈米科技股份有限公司

電話: 07-333-5828

地址: 80248 台灣高雄市苓雅區海邊路29號17樓之一

e-mail: sales@liweinano.com

<http://www.liweinano.com>



力煒奈米科技股份有限公司

LIWEI Nano Tech Co.,Ltd.

技術優勢 / Technical Advantages

奈米材料量產技術

一般奈米材料製備方法分為物理性與化學性兩種，常見的物理性方法計有研磨、脈衝、電漿火炬和電漿噴射，化學性方法則以化學還原為主，這些方法皆有價格偏高、無法精準控制材料粒徑分佈或純度等問題，以致侷限奈米材料的應用。力煒奈米深知若要提升奈米材料的應用比例，製備技術實為首要關鍵因素。經過多年努力，力煒奈米成功開發有別於現有技術的奈米材料製備方法，能以具競爭優勢的成本，量產粒徑分佈窄（粒徑最小可至2nm）、形態均一的高純度奈米材料，有利後續改質與應用。

奈米材料分散技術

除了生產高品質奈米材料之外，力煒奈米亦投入開發奈米應用產品分散技術。力煒奈米憑藉多年經驗，自行研發先進的分散技術，能讓奈米材料的絕佳物化特性，在各領域產品應用上得到充份發揮，進而提升產品功能表現。

專業知識技術服務

奈米材料特有的物化性質眾所皆知，但要正確發揮相關特性，提升應用產品功能或開發創新產品，進而強化產業價值，必須具備深厚的奈米知識與豐富的研發經驗。力煒奈米深知這點關鍵要素，期許創造一個嶄新的奈米產業，因此專注生產奈米材料及應用產品之餘，亦肩負奈米材料與應用產業之間橋樑角色之責，希望藉由自身在奈米領域長期累積而來的豐富知識與經驗，提供各個產業專業的奈米應用諮詢與合作，以期一方面大幅縮短客戶開發奈米產品的時程，一方面提高奈米材料的使用率和普及率。

綜上所述，力煒奈米的3大技術優勢為：

- (1) 獨步全球的奈米材料量產技術。
- (2) 先進的奈米材料分散技術。
- (3) 專業的奈米知識技術服務。



奈米銀粉末

Ag Nanopowder , <30 nm, 99.9%



| 產品說明 |

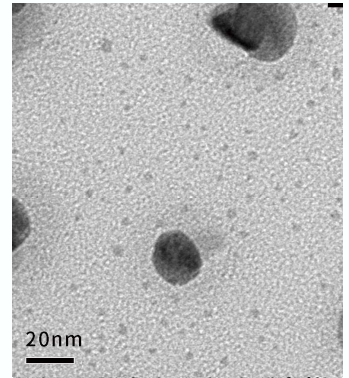
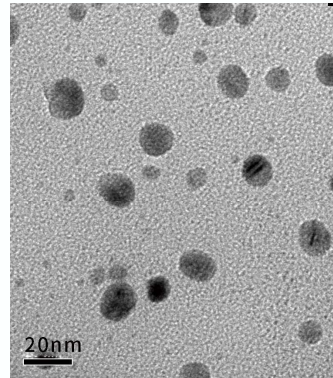
金屬銀的延展性好、化學性質穩定，有許多優異的特點，例如良好的導熱及導電性質。銀對光也有很好的反射性能。將銀變為奈米尺度，因為活性及比表面積增大，會使其功能大幅增加，甚至出現新功能，進而開發新應用。例如，奈米銀顆粒具有極佳抗菌能力，利用不同製程途徑，可廣泛運用至日常生活中做為自然抗菌的解答。除此之外，奈米銀顆粒憑藉自身絕佳的導電性，再配合奈米尺寸，可做為導電漿或墨水，可恣意運用於光電半導體元件，或取代舊有材料提升功能性。

| 應用領域 |

- 電子應用領域：印刷電路板導線處。
- 塗料應用領域：可阻絕紅外線之隱身塗料。
- 物化應用領域：催化劑。
- 生物醫學領域：抗 / 抑菌。
- 能源應用領域：太陽能電池導電材料。
- 精緻農業：無菌組織培養、水質改善、畜牧環境清潔。
- 化妝品應用領域：抑菌、取代化學防腐劑。

| 奈米銀粉末 |

檢測項目	規格
顏色	銀灰色
型態	粉末
樣貌	球體
平均粒徑(Φ)	<30 nm(±15 %Φ)
純度(基於金屬)	99.9 %



奈米銀水溶液（低濃度/高濃度）

Silver Nanoparticle Water Dispersion,
<10 nm, 10 ppm (No surfactant)



產品說明

（低濃度）以自行開發之技術與設備製造，不添加任何化學物質，運用純水與奈米銀成分達到最佳之除臭、抑菌功能。

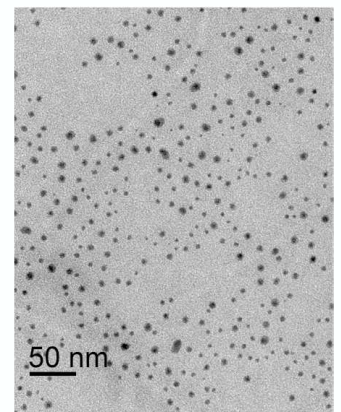
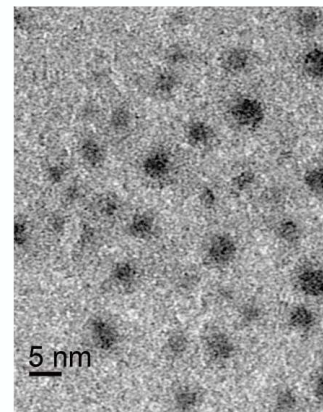
（高濃度）將奈米銀分散於水中，粒子大小均一、分散均勻，且純度高、品質佳。可稀釋成不同濃度使用。

應用領域

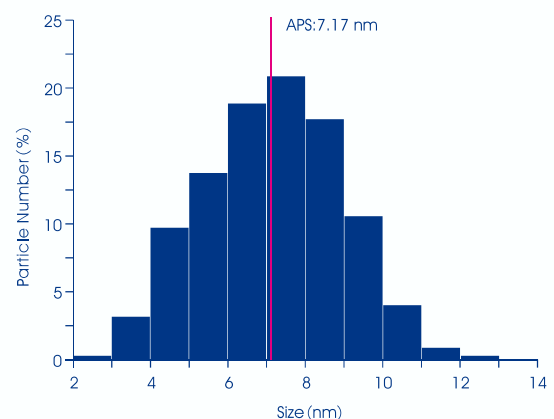
- 環境防疫：能有效抑制超過650種細菌、真菌及病毒，維護健康生活環境。
- 化妝品/保養品抑菌劑：取代傳統化學抑菌劑，有效抑制產品中細菌滋生。

低濃度奈米銀水溶液 - 10ppm

檢測項目	規格
顏色	透明
型態	懸浮液
樣貌	球體
平均粒徑 (Φ)	<10 nm (±15 % Φ)
濃度	10 ppm
純度 (基於金屬)	99.9 %



粒徑分佈



奈米銀線

Ag Nanowire under Water, $\varnothing 70$ nm, 30 ± 5 μ m

0.5 wt% Ag Nanowire Dispersion in IPA, $\varnothing 70$ nm, 30 ± 5 μ m



| 產品說明 |

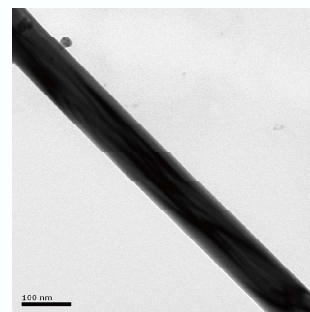
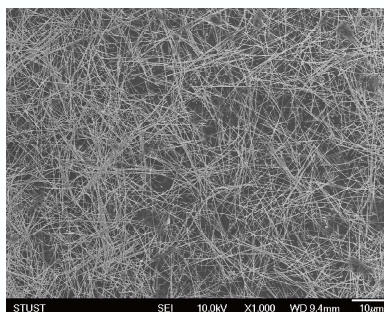
金屬銀奈米線由於具有高導電性、高導熱性，以及特殊的光學特性與優良的抗菌能力，在各領域的應用一直備受矚目。近年來，銀奈米線高分子複合材料所組成的透明導電膜展現極佳的潛力在電子元件應用上。高長徑比 (high aspect ratio) 且兼具高導電性之奈米銀線製成穩定分散之懸浮液，塗佈於軟性可撓基板上，形成高比表面積覆蓋率之金屬導電材料，除了導電率優異之外亦具有高穿透性及可撓曲特性，因此將用於取代銻錫氧化物 (ITO) 導電薄膜並應用於有機發光二極體 (OLED)，太陽能電池，觸控面板，透明導電電極等光電元件上。

| 應用領域 |

- 光電應用：可撓式顯示器透明導電層，有機發光二極體 (OLED) 導電層。
- 電子應用：電磁干擾 (EMI) 遮蔽膜和塗料、散熱應用。
- 生技應用：生醫感測器導電層。
- 觸控面板。
- 透明導電電極。
- 太陽能電池用電極。
- 表面增強拉曼散射 (SERS)。
- 抗菌塗料。

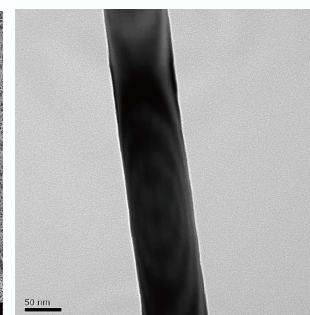
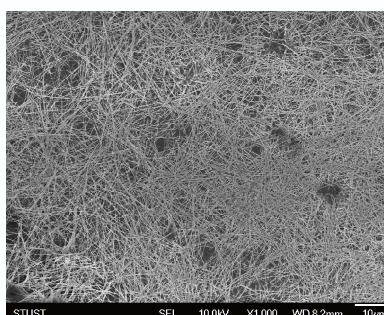
| 奈米銀線 - Under Water |

檢測項目	規格
顏色	灰色
樣貌	奈米線
型態	固態物置於水中
平均直徑	70 nm
平均長度	30 ± 5 μ m



| 奈米銀線 - in IPA |

檢測項目	規格
顏色	灰色
樣貌	奈米線
型態	分散液
固含量	0.5 wt%
平均直徑	70 nm
平均長度	30 ± 5 μ m



奈米氧化鋅粉末

ZnO Nanopowder, <10 nm, 99.9%

ZnO Nanopowder, 20-30 nm, 99.9%



產品說明

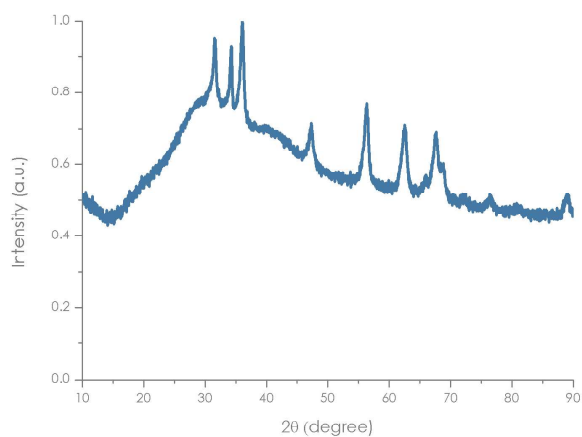
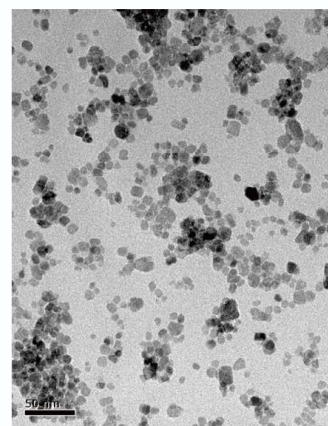
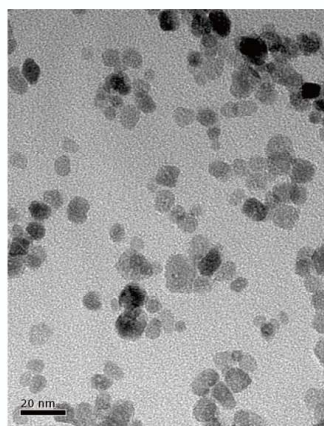
粒徑分佈集中、外觀均一，高純度奈米粉末。
粉末經不同表面處理，利於不同酸、中、鹼性之分散劑、分散技術及各種產業應用。

應用領域

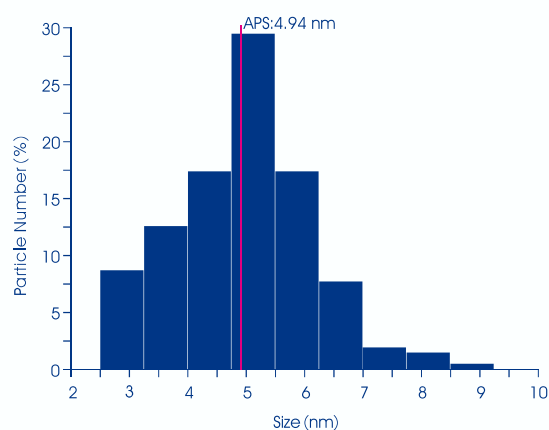
- 功能性塗料：抗菌/抗UV塗料。
- 光電產業：高折射係數材料使用。
- 化妝品/保養品產業：抗UV、抗菌功能產品。

奈米氧化鋅粉末 - <10 nm

檢測項目	規格
顏色	白色
型態	粉末
樣貌	球體
平均粒徑 (Φ)	<10 nm (±15 % Φ)
比表面積	40-60 m ² /g



粒徑分佈



奈米氧化鋅水分散液

ZnO Nanoparticle Water Dispersion,
20 wt%, <10 nm



產品說明 |

奈米氧化鋅懸浮液，針對防曬乳產品製程開發，本產品使用完全符合INCI規範之原料製作。

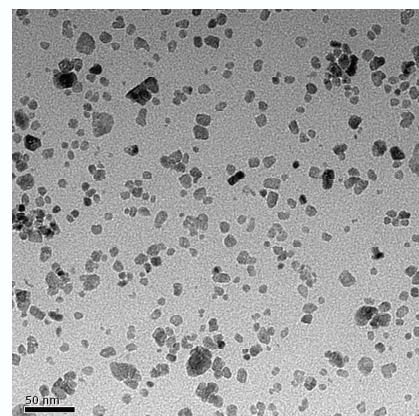
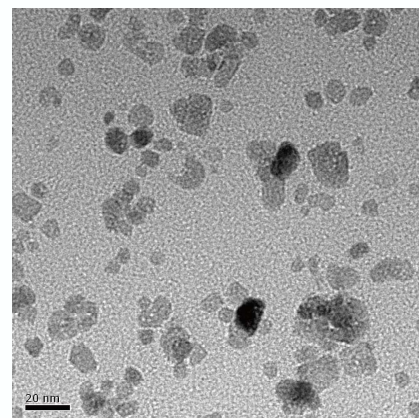
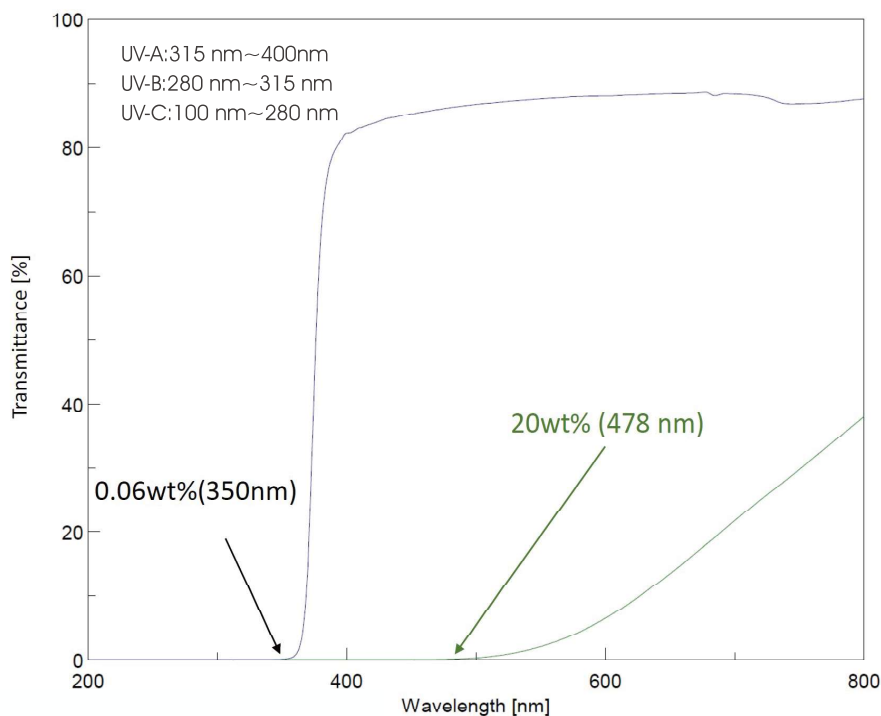
應用領域 |

- 防曬乳產品專用原料。

奈米氧化鋅水分散液 - 20 wt% |

檢測項目	規格
顏色	微黃色
樣貌	球體
型態	分散液
固含量	20 wt%
平均粒徑 (Φ)	<10 nm (±15 % Φ)
光學性質 (UV)	具有良好的紫外光波段吸收功能

氧化鋅水分散液之紫外-可見光穿透性分析 |



奈米氧化鋅乙二醇分散液

ZnO Nanoparticle Dispersion in Ethylene Glycol(EG) ,
20 wt%, 20-30 nm



產品說明 |

奈米氧化鋅懸浮液：功能性人造纖維PET塑粒專用，直接使用於與PTA聚合製程，反應後形成化纖原料PET塑粒，後續抽絲形成具有抗UV、抗菌之功能性纖維。

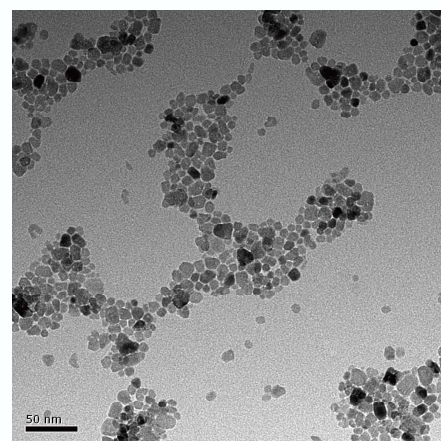
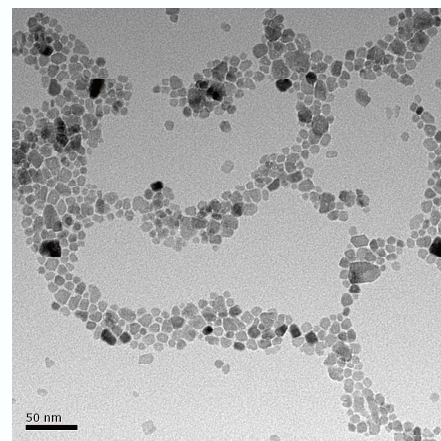
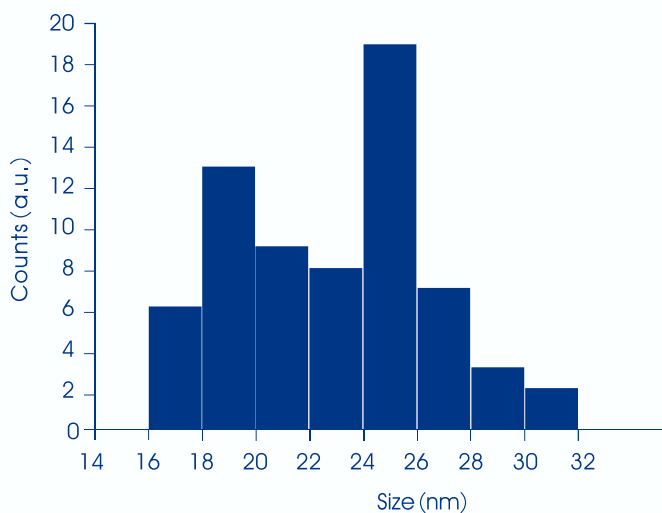
應用領域 |

- 功能性人造纖維。
- PET塑粒原料。

奈米氧化鋅乙二醇分散液 - 20 wt% |

檢測項目	規格
顏色	微黃色
樣貌	球體
型態	分散液
固含量	20 wt%
平均粒徑(Φ)	20-30 nm (±15 %Φ)
光學性質 (UV)	溶液在紫外光和可見光下有強吸收

粒徑分佈



磁流體

Fe₃O₄ Magnetic Fluid, 40 wt%

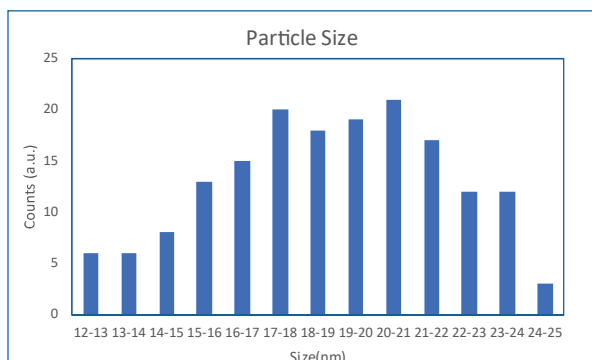
產品說明

磁性流體是一種在磁場存在時強烈極化的液體。主要由懸浮於載流體當中的奈米磁性顆粒(如奈米氧化鐵)組成，其載流體通常為有機溶劑。另外，必須添加合適的表面活性劑包覆奈米磁性顆粒，以防止因凡得瓦爾力和磁力作用而發生團聚。磁性流體在磁場控制下，具有極高的可塑性與流動性，可解決許多工程問題，其中動態密封與散熱是最常應用的領域。力煒奈米目前已開發之磁性流體使用奈米鐵化合物(20 nm)，溶劑為PAO(polyalphaolefin)及烷基萘(Alkylated Naphthalene, AN)系列，飽和磁化量>500(Gauss)。透過磁場控制，使液態載體具有可控制之流動性、潤滑性及密封性。

應用領域

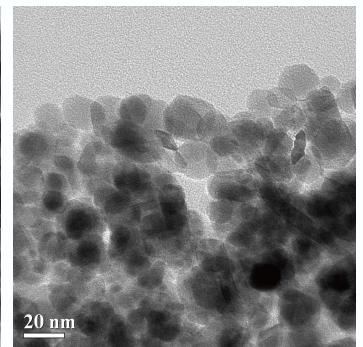
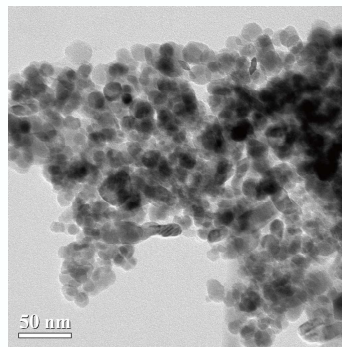
- 電子應用領域：電子設備。
- 生物醫療應用領域：癌症檢測。
- 機械應用領域：機械軸封、散熱元件。
- 真空機械應用領域：用於真空設備內機械軸封，達到不影響機械部件扭轉，又可維持真空狀態。

粒徑分佈

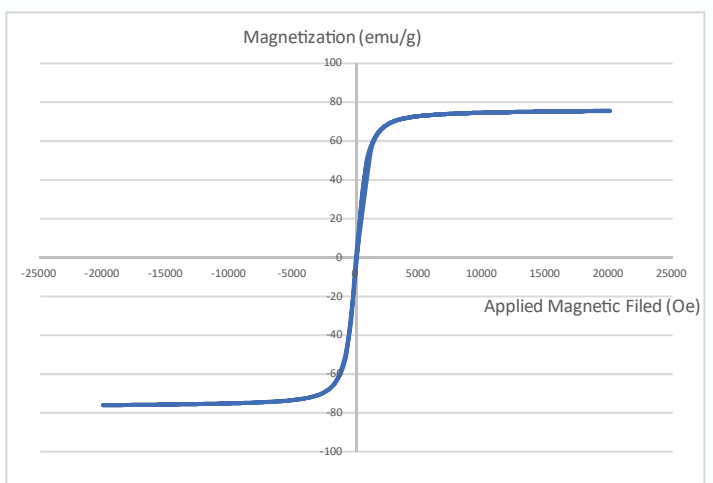


磁流體

檢測項目	規格
顏色	黑色
樣貌	球體
型態	磁流體
固含量	40 wt%
結晶型態	類非晶
平均粒徑(Φ)	20 nm (± 15 % Φ)



磁流體之磁滯曲線分析



奈米氮化鋯粉末

ZrN Nanopowder, <35 nm, 99.9%

產品說明

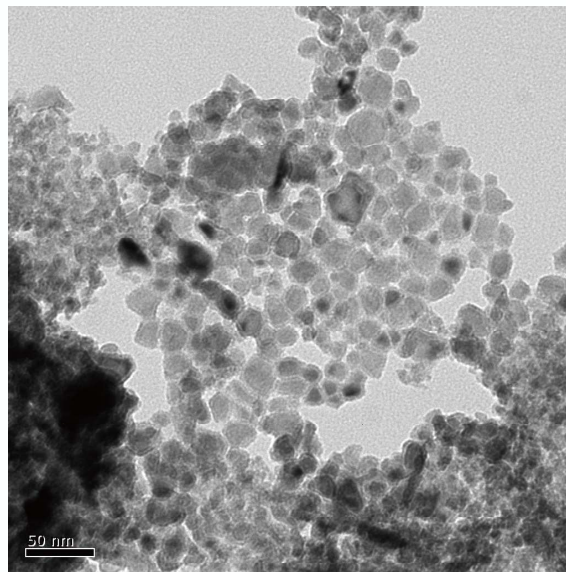
氮化鋯屬於鹽岩型 (rock-salt) 結構，不溶於水，溶於濃硫酸、氫氟酸、王水，具有相當優異之物理、化學、機械特性。由於鋯原子與氮原子之原子劑量比的改變，而形成不同結構之 ZrN_x ，擁有高硬度、高融點、抗氧化與耐磨耗、耐腐蝕等特性，常被用來做為模具之及工具之披覆層，以及高溫燒結陶瓷導電材料，硬質合金等。除此之外， ZrN_x 可應用於液晶顯示器中之彩色濾光片作為黑色矩陣光組 (Black Matrix)，藉其高遮光率與耐熱特性，區隔 RGB 三原色並有效提高顯示畫面對比。

應用領域

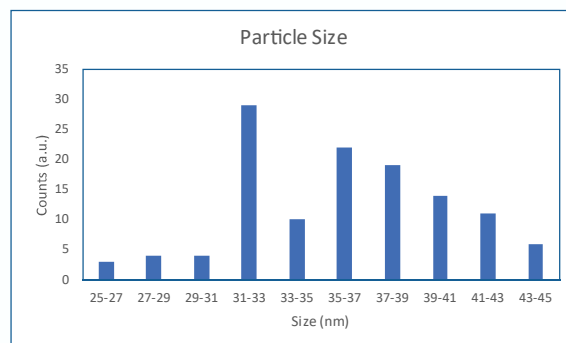
- 顯示器應用：黑色矩陣光阻材料，背光元件散熱塗層。
- 硬質合金材料：複合剛性工具、高溫陶瓷導電材料及耐熱材料、分散強化材料。
- 耐磨損和抗腐蝕塗層：易受高磨損和腐蝕性環境影響的部件塗層應用。
- 研磨材料：可製備成拋光液 (Polishing slurry)，作為金屬表面拋光、晶元拋光使用。

奈米氮化鋯粉末

檢測項目	規格
顏色	黑色
樣貌	粉末
型態	球體
平均粒徑 (ϕ)	35 nm ($\pm 15\% \phi$)



粒徑分佈



奈米氧化鉍鎢

Cesium tungsten oxide



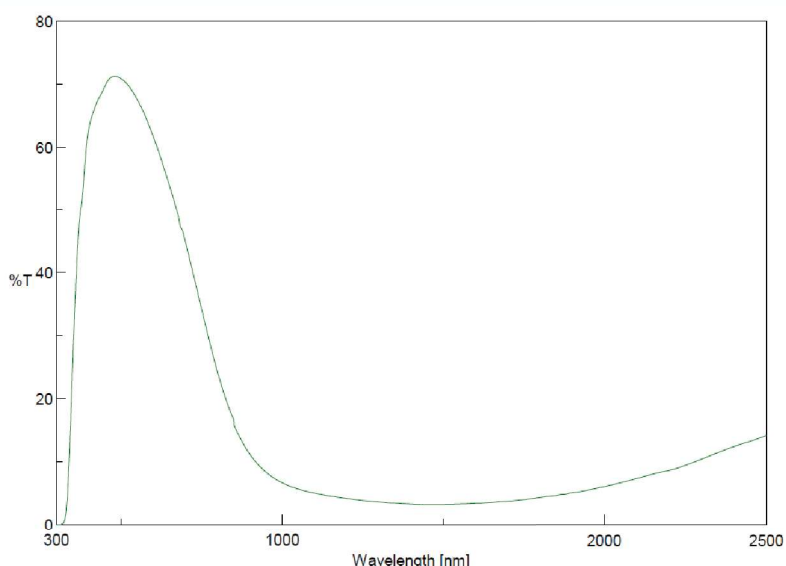
| 產品說明 |

奈米氧化鉍鎢具有極佳的近紅外光吸收特性，同時擁有高可見光穿透率，具六方晶系的奈米氧化鉍鎢，比起常規紅外光阻斷材料氧化錫銻(ATO) & 氧化銦錫(ITO)，具更好的近紅外光遮蔽性值，隔熱效果較為優異。

使用氧化鉍鎢作為隔熱材料的節能玻璃，可見光穿透率達70%、紫外光遮蔽率達99%、紅外光遮蔽率達95%，裝設於建築本體除能提高室內採光外，並可阻隔陽光中的輻射熱能（紅外線與紫外線），達成夏天有效降低室內溫度、冬天防止室內熱源溢散的效果，進而減少照明與空調的能源消耗，極具經濟效益，應用領域包括建築玻璃與汽車玻璃等。

氧化鉍鎢也可做為農膜的光學添加劑，成品可遮蔽70~90%的紅外光、紫外光，同時具備70~90%的可見光穿透率，添加氧化鉍鎢作為紅外/紫外光阻隔劑的農膜，在不影響可見光穿透率的前提下，可讓適當的紫外以及紅外光通過棚膜，除延長棚膜壽命、減少日間過量熱輻射導致的作物灼燒之外，於夜間也可減少溫度散失，從而達到隔熱保溫的效果，省去大棚內供暖措施，提高作物育成率，降低溫控成本。

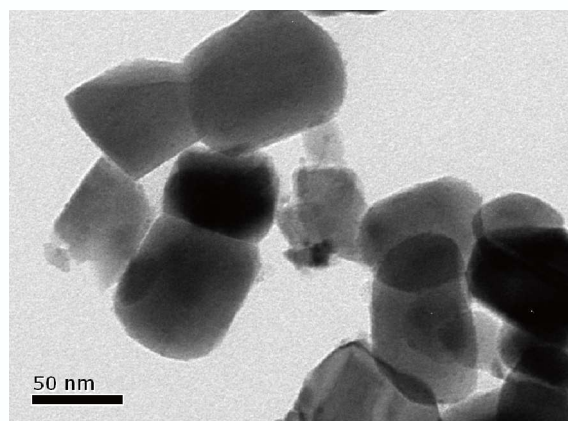
| 具氧化鉍鎢塗層之 6 mm玻璃於紅外-可見光波段下的光學性質 | | 奈米氧化鉍鎢粉末 |



應用氧化鉍鎢塗層之 6mm玻璃，有高可見光穿透性 (71% at 480 nm)，同時具備優異的紅外光遮蔽性能(平均遮蔽率達 95% at 1000~2500 nm)

檢測項目	規格
顏色	深藍色
型態	粉末
樣貌	近球體
結晶狀態	良好、六方晶
平均粒徑 (Φ)	40~50 nm (±15 % Φ)
純度	99.9%

| TEM照片：奈米氧化鉍鎢粉末 |





力緯奈米科技股份有限公司
LIWEI Nano Tech Co., Ltd.

電話 | 07-3335828 傳真 | 07-3330528

地址 | 80248高雄市苓雅區海邊路29號17樓之一

<http://www.liweinano.com>

E-mail | sales@liweinano.com