

INDEX

様々なナノテクノロジー材料で

量子ドット

CdTe、ZnSe/ZnS、PbS、InP/ZnS、ペロブスカイト、ZnO、アプリケーションノート

P. 3-5

アップコンバージョンナノ粒子

NaYREF₄ (RE: Yb、Er、Tm、Gd、Mn、Lu)

P. 6

ペロブスカイト粉末/単結晶

ハロゲン化鉛ペロブスカイト

P. 7

結晶材料

金属、半導体、絶縁体、トポロジカル、ヘテロ構造転写システム

P. 8

フラーレン

C60、C70、金属内包、水溶性

P. 9

グラフェン

酸化/還元型グラフェン、ナノプレートレット、CVD

P. 10

カーボンナノチューブ

多層、単層、表面修飾、分散液

P. 11-12

窒化ホウ素ナノチューブ (BNNT)

粉末、分散液

P. 13-14

ナノダイヤモンド

爆発レーザー合成、シーディングスラリー

P. 15

蛍光ナノダイヤモンド・マイクロダイヤモンド

窒素空孔 (NV、NVN)、シリコン空孔

P. 16

有機エレクトロニクス材料

電子輸送層材料、ホスト/ドープアント材料、低分子/ポリマー材料

P. 17-18

有機薄膜太陽電池材料

正孔輸送層材料、電子輸送層材料、金属電極用インク

P. 19

ペロブスカイト/色素増感太陽電池材料

チタニアペースト、電解質、導電性基板、ペロブスカイト前駆体

P. 20

リチウムイオン二次電池関連材料

メソポーラスカーボン、シリコンカーボン材料、リチウム塩

P. 21



研究・開発をサポート！！

燃料電池関連材料

プロトン伝導性酸化物、SOFCセル

P. 22

スパッターゲット

金属、ホウ化物、フッ化物

P. 23

ナノセルロース

セルロースナノファイバー、セルロースナノクリスタル、バクテリアセルロース

P. 24

ナノワイヤー

セラミック、金属、半導体

P. 25-26

メソポーラスシリカ・クロマトグラフィー材料

メソポーラス (SBA、MCM)、多孔質・無孔質・クロマトグラフィー材料、蛍光、着色

P. 27-28

シリカ粒子 (修飾・蛍光・着色シリカ)

修飾、蛍光、着色シリカ

P. 27-28

ポリマー粒子

PS、PMMA、ポリ乳酸、蛍光、着色

P. 29-30

PEG試薬

Thiol、OPSS、Azide、DBCO

P. 31

金ナノ粒子・金ナノ構造体

ナノロッド、ナノシェル、ナノキューブ

P. 32-34

銀ナノ粒子・銀ナノ構造体

粉末/分散、表面修飾、ナノキューブ

P. 35-36

磁性ナノ・マイクロ粒子

フェライト、各種表面修飾、蛍光、コンジュゲーションキット

P. 37

潤滑性材料

WS₂、MoS₂、hBN、PTFE、グラファイト、グリース

P. 38

無機ナノ・マイクロ材料

金属、合金、酸化物、その他金属化合物

P. 39-40

有機金属構造体 (MOF)

UiO-66MOF

P. 41

りん光物質

陰極線管用、電界放出ディスプレイ用

P. 42



量子ドット

量子ドットは鮮明かつ高効率な優れた発光特性を有する数ナノメートルサイズの半導体材料です。粒子の大きさまたは組成を変化させることで、発光波長を調整することが可能です。従来の量子ドットに加え、環境に配慮した鉛・カドミウムフリー量子ドット、生物医学への応用に期待がされる炭素系量子ドット、酸化亜鉛量子ドットの販売を開始しました。

特長

- 豊富な組成、表面修飾の製品ラインアップ
- 従来品からカドミウムフリー、炭素系量子ドットまで
- 高い量子収率
- 狭い発光半値幅
- 可視光スペクトルの全域に対応



➤ アプリケーション



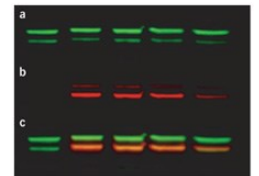
ディスプレイ

LED&レーザー



太陽電池

センサー

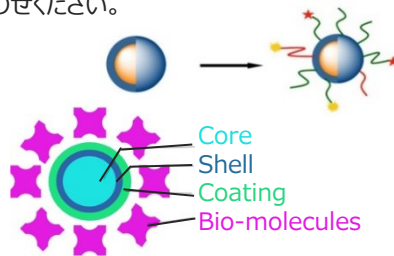


生物医学

PICK UP!!

様々なメーカーの中からご希望の量子ドットをご提案致します！
ご希望の仕様をお問い合わせください。

- ◆ 発光・吸収波長
- ◆ 親水性/疎水性
- ◆ 表面修飾
- ◆ 粉末 / 分散液
- ◆ 組成
- ◆ その他のカスタマイズ



2021年度改訂！
ペロブスカイト
& PbS 量子ドット
次世代テクノロジーへの
アプリケーションガイド



ご希望の方はお問い合わせください。

➤ 製品ラインアップ一例

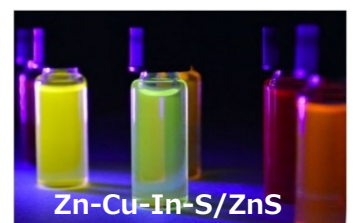
➤➤ 炭素系量子ドット

毒性の金属成分を含まない炭素系量子ドットは独自の発光特性を示し、バイオイメーjingおよびセンシング用途において最適です。水分散もしくは粉末形態での提供が可能です。

➤➤ 鉛・カドミウムフリー量子ドット

環境に配慮した鉛・カドミウムフリー量子ドット / 幅広い組成・発光波長から選択可能です。取り扱い種類を増加しました。

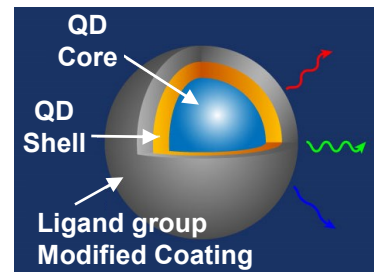
組成	λ_{ex}/nm	λ_{em}/nm	組成	λ_{ex}/nm	λ_{em}/nm
InP/ZnS CoreShell	490 ~ 600	530 ~ 650	Zn-Cu-In-S/ZnS	-	530 ~ 700
Mn/ZnSe	390, 400	600, 620	CuInS/ZnS CoreShell	430 ~ 600	530 ~ 750
CuInS for Solar cells	-	620, 700	ZnSe/ZnS	-	400 ~ 440



表面修飾化量子ドット

表面修飾化CdS/ZnS、CdSe/ZnSまたはCdSSe/ZnS量子ドット（水または有機溶媒分散）です。
バッファー等の必要な試薬がセットになったコンジュゲーションキットも販売中！（バッファー単品でも購入可能）

表面修飾	λ_{em}/nm
有機分子（Oleic acid or Octadecylamine）	400 ~ 665
COOH、NH ₂ 、PEG、Streptavidin	450 ~ 645

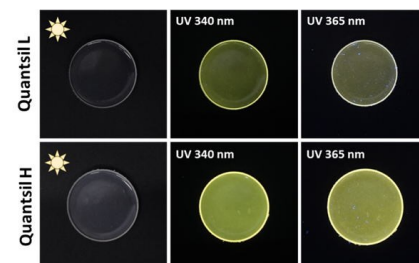


酸化亜鉛量子ドット

化学的環境と生物学的環境の両方に耐性がある酸化亜鉛量子ドットの販売を開始！

表面修飾	λ_{ex}/nm	λ_{em}/nm
Uncoated、Methoxylate ligands、Formate ligands、Butyrate ligands、Myristate ligands、Phenylacetate ligands、10-undecenoate ligands	330 ~ 365	530 ~ 555

製品	λ_{ex}/nm	λ_{em}/nm
蛍光PDMS（Quantsil）	340	535



酸化亜鉛量子ドットを含むPDMS材料2液成分キットで容易に作製が可能

鉛・カドミウム含有量子ドット

高性能な量子ドット / 幅広い組成・発光波長から選択可能です。

組成	λ_{ex}/nm	λ_{em}/nm
CsPbA ₃ (A=Cl、Br、I)	-	450 ~ 685
PbCl ₂	-	450 ~ 550
PbS	800 ~ 2300	900 ~ 1600
Cs ₄ PbBr ₆	-	515
CdTe	-	510 ~ 790
ZnCdSe/ZnS	410	440、480
CdSe/ZnS	-	530 ~ 650
ZnCdSeS	-	470 ~ 630



LCD向けペロブスカイト量子ドット配合フィルム最大40 x 40 cmサイズが作製可能

製品ラインアップ一例

製品	λ/nm	型式 (XXX=波長など)※
QDot™ SharpGreen QDs、enhanced durability、paste	520 ~ 535	QDot SharpGreen QDs paste
QDot™ Perovskite ABX3 Quantum Dots、10 mg / ml in toluene、octane or powder	450 ~ 685	QDot ABX3-XXX
QDots™ PbS Quantum Dots、peak emission、Solid or in toluene or octane	900 ~ 1600	QDot PbS-XXX-em
QDots™ PbS Quantum Dots、peak absorption、Solid or in toluene or octane	800 ~ 2000	QDot PbS-XXX-abs
QDot™ LCD SharpGreen Perovskite Film	525	QDot LCD SharpGreen Perovskite Film
CdTe Quantum Dots、powder、hydrophilic	510 ~ 790	PL-QDN-XXX
Zn-Cu-In-S/ZnS Quantum Dots、cadmium free、hydrophobic、dry	530 ~ 700	PL-QD-CF-XXX
ZnCdSeS Quantum Dots、low-Cd、hydrophobic、dry	470 ~ 630	PL-QD-OA-XXX
ZnCdSe/ZnS (core/shell) Quantum Dots、dry、hydrophobic	440、480	PL-QD-O-XXX
CdSe/ZnS (core/shell) Quantum Dots、dry、hydrophobic	530 ~ 650	PL-QD-O-XXX
InP/ZnS Core-Shell Nanocrystals in Toluene、water or other solvent	530 ~ 600	MKN-InP/ZnS-XXXX
Mn/ZnSe Quantum Dots in Toluene or water	600、620	MKN-Mn/ZnSe-XXXX
Copper Indium Sulfide Quantum Dots in toluene	620、720	MKN-CuInS-TXXX
CuInS/ZnS Core-Shell Nanocrystals in Toluene、water or Powder	530 ~ 750	MKN-CuInS/ZnS-XXX
Cd-Based Core/Shell Organic Quantum Dots in Toluene	400 ~ 665	QSR-XXX
Carboxyl or Amine Cd-based Quantum Dots in water	450 ~ 645	QSH-XXX or QSA-XXX
PEG or Streptavidin Cd-based Core/Shell Quantum Dots	450 ~ 665	QMG-XXX or QSS-XXX
Zinc Oxide Quantum Dots(ZnO QDs) uncoated	530	ZnO-S-50

※型式一例：QDot™ PbS quantum dots、900 nm peak emission、Solid、型式：QDot PbS-900-em

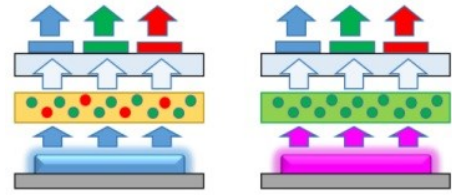
量子ドット

シャープグリーンペロブスカイト量子ドット-LCDディスプレイ

利点:

- Rec.2020の80%以上、DCI-P3の90%以上、Adobe RGBの95%以上の色域をカバーするLCDディスプレイ
- Rec.2020及びそれを超える発光: 525 nm
- 全ての量子ドットにおいて最も狭いFWHM (<20 ~ 25 nm)
- 最大100%までの高いPLQY
- LCDバックライト用としてRoHS準拠、カドミウムフリー
- 熱や光、湿気に対して高い安定性

LCDバックライトシステムの構成



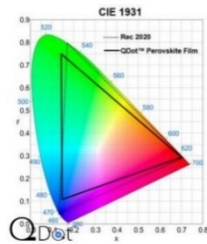
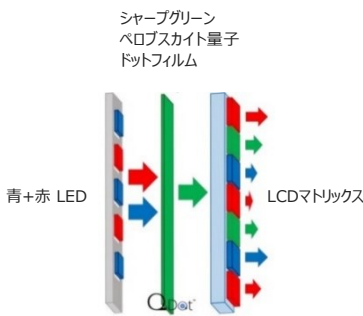
緑+赤のQDフィルムとブルーバックライト

グリーンQDフィルムとマゼンタのバックライト

LCDディスプレイパフォーマンス:

マゼンタLEDの組み合わせにより、LCDディスプレイの色域は Rec.2020 > 80%、DCI-P3 > 90%、Adobe RGB > 95%と過去最高に拡大しています。

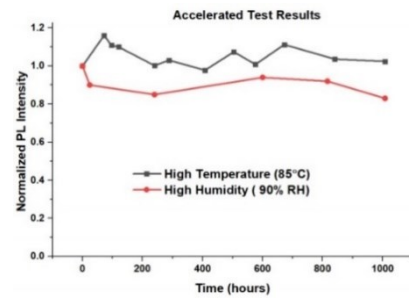
ディスプレイ構成



安定性:

熱や光、湿気に対して高い安定性を持っています。1000時間の加速露光試験で、初期のフォトルミネッセンスの80%以上を維持します。

- ✓ 加熱下での使用 (85°C/青色光10 mW/cm²照射)
- ✓ 高い相対湿度下での使用 (60°Cで90%RH)



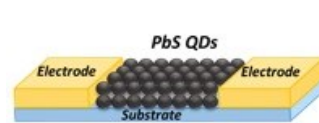
PbS量子ドット - NIRイメージセンサー

利点:

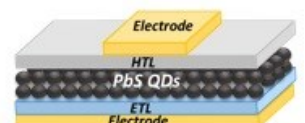
- 波長700 ~ 2000 nmの近赤外領域で幅広い吸収特性を実現
- 優れた光電気特性により、高い外部量子効率と検出感度を実現
- 溶液のスピコーティングによるシリコンベースセンサー (CMOSまたはシリコンフォトダイオード) との容易な統合

デバイス例:

金電極を有する光導電体の活性層としてPbS量子ドットを使用しました。PbS量子ドットをスピコーティングによって堆積しました。(5 ~ 10層)。各層の処理は、PbS量子ドット (オクタン、50 mg/mL) のスピコーティング、その後1、2-EDTを配位子交換及びメタノールによる洗浄からなります。

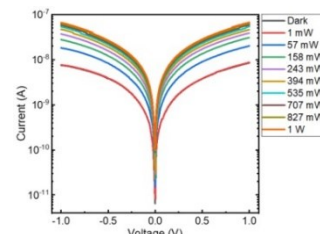
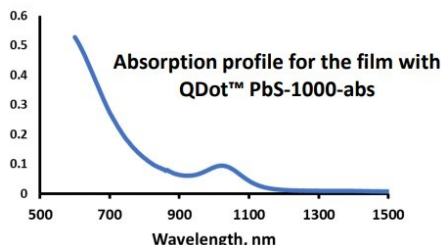


PbS QDを用いたフォトコンダクター



PbS QDを用いたフォトダイオード

このデバイスはすべての可視スペクトルから近赤外光 (700 ~ 2000 nmに調整可能) を吸収します。PbS量子ドットデバイスの電流は光強度にリニアに依存します。デバイスの代表的な応答時間は50 μs未満ですが、デバイスの特別な処理により、5 μs未満に到達することが可能です。EQEは最大40%に達し、代表的な光検出感度は最大1 x 10¹¹ cm²·Hz^{1/2}/Wです。



QDot PbS-1000-absの1000 nmレーザーによるI-V曲線

アップコンバージョンナノ粒子

アップコンバージョンナノ粒子は非線形光学プロセスにより、低エネルギーの近赤外放射を高エネルギーの可視放射に変換できます。様々な生物医学用途向けに、フィルジエンでは多様なリガンドと発光範囲を有するNaYREF₄系アップコンバージョンナノ粒子（UCNP）を取り扱っております。

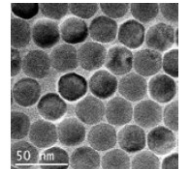
特長

- 近赤外域で励起され、可視域で発光
- 高い量子効率と優れた安定性
- 水または有機溶媒に分散
- 様々な生物医学用途向けの多様な表面修飾



➤ アプリケーション

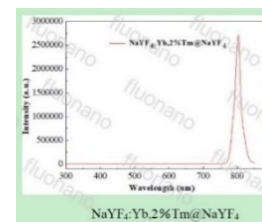
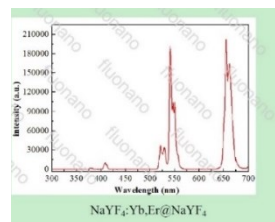
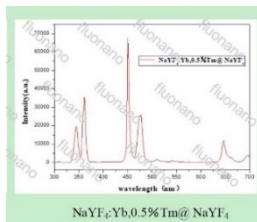
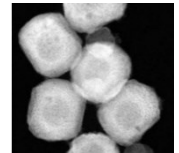
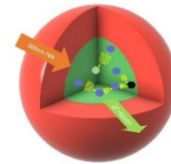
- 分子認識
- 高感度バイオイメージング
- バイオセンサー
- 光応答性薬物放出
- 光線力学療法における光増感剤
- イムノアッセイ
- フローサイトメトリー



PICK UP!!

有機溶媒に分散可能なコアシェル型UCNP

- Core (NaYREF₄) /Shell (NaYF₄ (REドープなし)) で構成されるコアシェル型UCNP
- 非コアシェル型 (NaYREF₄) に比較して発光強度が高い



➤ 製品ラインアップ一例

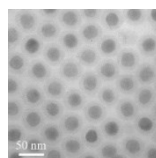
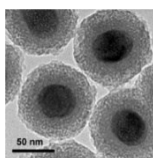
紫外 (365 nm~) から近赤外 (~804 nm) の発光を示す
アップコンバージョンナノ粒子 NaYREF₄ (RE = Yb, Er, Tm, Gd, Mn, Lu) を販売!

水分散UCNP

リガンドフリーの水分散

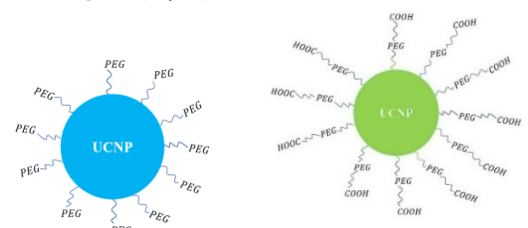
シリカコーティングUCNP

メソポーラスシリカ、高密度シリカでコーティング



機能化されたUCNP

NH₂、COOH、PEG、PEG-NH₂、
PEG-COOHでコーティング



ペロブスカイト粉末/単結晶

ハロゲン化鉛ペロブスカイト ($APbX_3$) 粉末は、高い光吸収係数、バランスのとれた電子および正孔輸送、また加工性が良好であるという点から、光電子用途において注目されている材料です。目的とするアプリケーション設計のために、光電子特性の調整が可能であり、幅広いバンドギャップ範囲を持ちます。また、カスタム合成でペロブスカイト単結晶も提供しています。

特長

- 高品質 (最大99.9%)
- 1.4 ~ 2.9 eVの範囲で可変なバンドギャップ
- 長いキャリア拡散長 (>4 μm)
- 低トラップ密度 (<10¹² cm³)



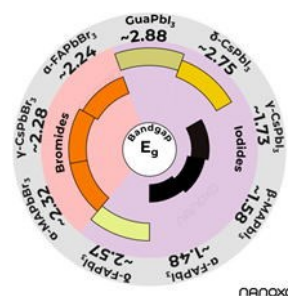
➤ アプリケーション

- 太陽電池
- レーザー発振
- 発光ダイオード
- 光検出器
- 水素製造
- 等

PICK UP!!

無溶媒合成による固体ペロブスカイト粉末

グリーンケミストリーの習慣と環境への配慮に対応するために、廃棄物や有害な有機溶剤を使用しない固体製造プロセスを実装。無機溶媒合成の再現性と拡張性を確保し、製品の非常に高い相純度を実現。乾燥粉末を反応させることで、ペロブスカイトに配位して結晶格子欠陥をもたらす溶媒付加物の生成を排除します。



➤ 製品ラインアップ一例

製品	バンドギャップ	外観	型式
Cesium Lead Bromide Perovskite Powder	2.21 eV	Orange powder	CsPbBr3 powder
Methylammonium Lead Bromide Perovskite Powder	2.18 eV	Orange powder	MAPbBr3 powder
Formamidinium Lead Bromide Perovskite Powder	2.15 eV	Orange powder	FAPbBr3 powder
Methylammonium Lead Iodide Perovskite Powder	1.51 eV	Black powder	MAPbI3 powder
Cesium lead bromide - γ -CsPbBr ₃	2.30 eV	Orange powder	CsPbBr3-S
Cesium lead iodide - δ/γ -CsPbI ₃	2.70 eV(δ -phase) 1.70 eV(γ -phase)	Yellow powder(δ -phase) Dark brown powder(γ -phase)	CsPbI3-S
Formamidinium lead bromide - α -FAPbBr ₃	2.20 eV	Orange powder	FAPbBr3-S
Formamidinium lead iodide - δ/α -FAPbI ₃	2.60 eV(δ -phase) 1.50 eV(α -phase)	Yellow powder(δ -phase) Black powder(α -phase)	FAPbI3-S
Guanidinium lead iodide - GuaPbI ₃	2.90 eV	Pale yellow powder	GuaPbI3-S
Methylammonium lead iodide - β -MAPbI ₃	2.30 eV	Orange powder	MAPbBr3-S

結晶材料

半導体、金属、絶縁体、トポロジカル、超磁性体などの結晶材料を販売しています。本結晶材料は様々な分析試験により、品質管理が徹底されています。製造元は20年を超える経験と熟練の技術者により、合成方法と技法において数多くの特許を取得しています。フィルジエンは結晶材料の世界的なリーディングカンパニーと協力し、研究をサポートします。

特長

- 多彩なラインアップ（半導体、金属、トポロジカル絶縁体など）
- 高品質、高純度
- 大きな結晶サイズ
- カスタマイズオーダーが可能

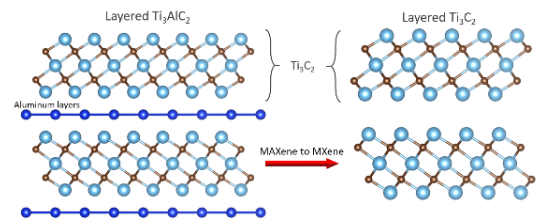
➤ アプリケーション

- 表面科学の研究
- スピントロニクス
- 量子コンピューティング
- 低電力電子工学
- オプトエレクトロニクス 等

PICK UP!!

MAXene & Mxene材料

MAXeneおよびMxeneはグラファイトやMoS₂と同様に層状構造を有します。高純度の生成を実現するために、大型リアクター化学蒸着を含む独自の技術を用いています。



➤ 製品ラインアップ一例

MAXene & Mxene		結晶		溶液		CVD
Cr ₂ AlC	Ta ₄ AlC ₃	hBN	MoWSe ₂	GeSe	MoTe ₂	Graphene(Si/Cu foil)
Mn ₂ AlC	Ti ₂ AlC	NbSe ₂	VSe ₂	HfS ₂	Nb ₂ C	hBN(Si/Cu foil)
Mo ₂ C	Ti ₂ C	TaSe ₂	Cr ₂ Ge ₂ Te ₆	MnO ₂	ReS ₂	Few layer MoS ₂ (Si)
Nb ₂ C	V ₂ C	GaSe	MoS ₂	hBN	Ti ₂ C	Few layer WS ₂ (Si)
Ta ₂ C	V ₄ AlC ₃	Bi ₂ Te ₃	Sb ₂ Te ₃	MoSe ₂	V ₂ C	Monolayer MoS ₂ (Si)

➤ 2Dヘテロ構造転写システム（次世代タイプ）

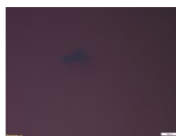


図1

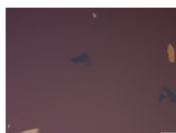


図2

手動転写システムの次世代タイプの販売を開始しました。旧タイプよりもグローブボックス内の振動の影響を受けにくくなっています。

図1では、通常の50倍の対物レンズを使用した単層WSe₂の画像です。（WSe₂と対物レンズの間にガラス片、PDMS、PCがあります）

図2には、40倍の新しいタイプの対物レンズを使用したまったく同じWSe₂レイヤーがあります。これにより非常に鮮明で高コントラストの画像が得られます。（WSe₂と対物レンズの間にガラス片、PDMS、PCがあります）

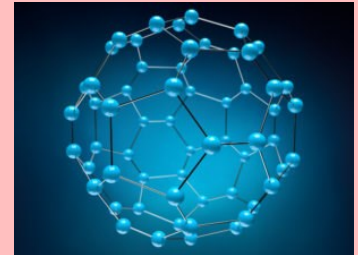
この顕微鏡は、明視野（BF）または暗視野（DF）として提供されます。DFでは、LED光源からの直接光が画像から遮断されるため、識別しにくい試料の特徴をより鮮明に見ることができます。例えば、薄片の境界がより鮮明になります。顕微鏡には、2D転写に最適な対物レンズが搭載されています。

フラーレン

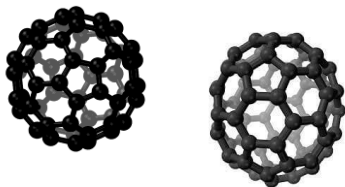
炭素の同素体の1つであるフラーレンはナノダイヤモンド、グラファイトとは大きく異なる純炭素の新しい材料です。様々な化学的・物理的性質を示し、フラーレン中への金属導入、官能基化、化学修飾による溶媒への分散などが可能です。フラーレンにはさまざまな形状があり、一般的なものはC60（サッカーボールの形）、C70（ラグビーボールの形）、およびC84（球形）です。

特長

- 高純度（最大99.99%）
- 豊富なラインアップ
（C60、C70、C84、フラーレン誘導体、金属内包、水溶性）
- 高開放電圧（Voc）、高電力変換効率（PCE）



➤ アプリケーション



- 太陽電池
- トランジスタ
- 触媒
- ドラッグデリバリー

- 生物医学研究開発
- 健康製品
- 医薬中間体 等



➤ 製品ラインアップ一例

➤➤ フラーレン C60

- 純度（~99.99%）
- 無溶剤グレードも有り

➤➤ フラーレン C70

- 純度（~99.5%）
- 無溶剤グレードも有り

➤➤ フラーレン C84

- 純度（~99%）

➤➤ 水溶性フラーレン誘導体

- C60およびC70
- メチルマロン酸基やマロン酸等で官能基化

➤➤ フラレノール

- C60およびC70
- バイオ用途に最適

➤➤ PCBM

- C60およびC70
- PCBM、Bis PCBM、ICMA、ICBA、ICTA など

製品	純度	型式
フラーレン C60、無溶剤	99.95%	600-ESS50
フラーレン C60、無溶剤	99.99%	600-ESS90
フラーレン C70、無溶剤	99.0%	SOL5070V
フラーレン C70、無溶剤	99.5%	SOL5070X
フラーレン C70	99.9%	USFC70
フラーレン C84、99%	99.0%	MKN-FLC84-99
フラーレン C60/C70	70% C60、28% C70	300-6070
フラレノール / C60、-OH官能基化	>99.0%	USFC60OH
Lutetium Lu ₃ N@C80	97.0%	500-5820
水溶性フラーレン WSC60PI	>99.0%	SOL5162
水溶性フラーレン WSC70PI	>99.0%	SOL5172
Bis[60] PCBM	99.5%	910-1650
[70] PCBM	99.0%	910-1600

★その他製品の詳細はお問い合わせください。

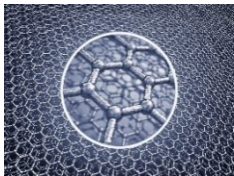
グラフェン

グラフェンは1原子の厚さが最も薄い材料であり、鋼の約200倍の強度があることで知られています。さらにグラフェンは熱および電気伝導性に非常に優れており、興味深い光吸収能力を有します。グラフェンはガスや金属など他の元素と組み合わせることで、より優れた特性を有する材料になることが期待されており、アプリケーションは多岐に渡ります。

特長

- 研究用から産業用までマルチスケールに対応
- 単層から多層（層数のカスタマイズも可能）
- 官能基化のバリエーションが豊富
- 粉末または分散液、ペースト、基板上の膜として提供

➤ アプリケーション



- プリントエレクトロニクス
- EMIシールド
- キャパシタ&バッテリー
- ガスバリア
- 防食コーティング
- ドラッグデリバリー
- 塩水フィルター 等




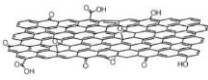
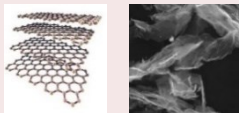

PICK UP!!

ポリマー分散用 rGO

メーカー独自の圧縮プロセスにて製造しており、ポリマー溶解物へのブレンドに最適。

- 炭素含有量は、約85 at%、約80 wt%
- かさ密度は、40 ~ 50 g/L
- 酸性（約0.1 wt%懸濁液のpHは約3.5）

➤ 製品ラインアップ一例

カテゴリ	提供形態	機能化	選択肢
単層グラフェン 	粉末、フレーク、分散液	官能基化（COOH、NH ₂ 、OH、PEG、Thiol - Azide、Alkyne、Biotin、FITC、Glucose）、還元・酸化単層グラフェン	
酸化グラフェン(GO) & 還元型酸化グラフェン(rGO)	粉末、ペースト、分散液	部分的に還元されたrGO 	単層または多層
グラフェンナノプレートレット 	粉末、ペースト、分散液	官能基化（COOH、NH ₂ 、F、N ₂ 、O+、Si 等）	層数(1~50層)、フレークサイズ、工業グレードから高純度まで
基板上的単層/多層グラフェン 	基板	PMMA保護、グラフェンとhBN(六方晶窒化ホウ素)層のヘテロ構造	基板種(Cu、Si/SiO ₂ 、PET、ニッケル発泡体、etc...)、基板のサイズ

★層数や形態（粉末/分散液）などのカスタマイズに関してはお問い合わせください。

カーボンナノチューブ

カーボンナノチューブ（CNT）は、炭素原子同士が結合したチューブ状の構造体です。その優れた機械的堅牢性、熱伝導率、電子輸送および光フォトルミネッセンス特性のために、様々な用途に広く利用されています。フィルジェンでは低炭素社会の実現をサポートするために、日々最新の製品情報を更新しています。

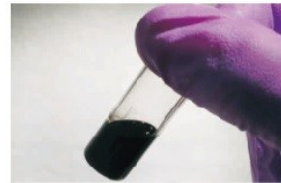
特長

- 研究用から工業用までマルチスケールに対応
- 単層、多層、官能基化など豊富な製品ラインアップ
- 粉末、分散液、インクなど様々な状態で提供
- キログラムスケールでの販売実績あり



➤ アプリケーション

- バッテリー
- ディスプレイ
- エレクトロニクス
- 複合材料（タイヤなど）



PICK UP!!

カーボンナノチューブ導電性ペースト

リチウムイオン電池電極材料の高性能な導電性添加剤として利用可能！以下、従来の添加剤と比較して多くの利点があります。

- 高容量
- 高エネルギー密度
- 低い内部抵抗
- 高出力密度
- 長寿命サイクル
- 長寿命バッテリー



※組成

5% CNT、~1% 添加剤、~94% NMP or 水

カーボンナノチューブ導電性ペースト

カーボンナノチューブ導電性ペースト A1、直径 ~10 nm、NMP溶媒
型式 F-NovaCP-CNT-A1

カーボンナノチューブ導電性ペースト A2、直径 ~10 nm、水溶媒
型式 F-NovaCP-CNT-A2

カーボンナノチューブ導電性ペースト B1、直径 ~20 nm、NMP溶媒
型式 F-NovaCP-CNT-B1

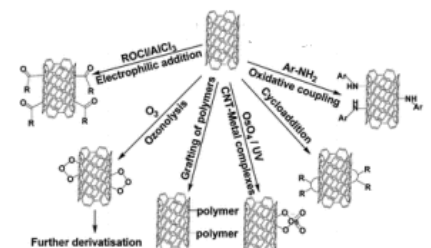
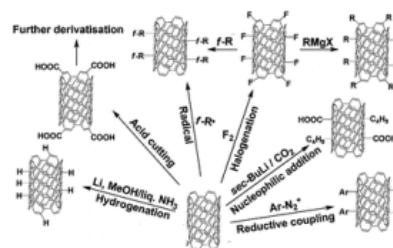
カーボンナノチューブ導電性ペースト B2、直径 ~20 nm、水溶媒
型式 F-NovaCP-CNT-B2

化学修飾カーボンナノチューブ

CNTの表面を化学修飾すると、さまざまな溶媒やポリマーへの分散が促進され、より多くの用途での応用が可能です。以下の図は化学修飾されたカーボンナノチューブのイメージです。

官能基・分子例

- COOH
- SO₃H
- NH₂
- OH
- N₂
- PEG
- F
- O⁺



★さらに、単層・多層CNTの豊富な選択肢から選択可能です。

製品ラインアップ一例

単層CNT

90% SWCNT, OD / ID / length = 1 ~ 2 nm / 0.8 ~ 1.6 nm / 5 ~ 30 μm
型式 1284YJ
90% 短いSWCNT, OD / length = 1 ~ 2 nm / 1 ~ 3 μm
型式 1246YJS
95% SWCNT, OD / length = <2 nm / 5 ~ 30 μm
型式 1288YJ
95% SWCNT, 大きい比表面積, OD / length = <2 nm / 5 ~ 30 μm
型式 1300YJ

二重CNT

DWCNT, 60% Pure, -OH or -COOH, OD / length = 2 ~ 4 nm / 50 μm
型式 MKN-DWCNT-P
DWCNT, Short Length, Pure, OD / length = 2 ~ 4 nm / 0.5 ~ 2 μm
型式 MKN-DWCNT-P-S

多層CNT

レギュラー長 MWNTs, OD / ID / length = 5 ~ 80 nm / 2 ~ 15 nm / 10 ~ 30 μm
型式 1203YJ ~ 1233YJ
短い MWNTs, OD / ID / length = 5 ~ 80 nm / 2 ~ 15 nm / 0.5 ~ 2 μm
型式 1225YJS ~ 1227YJS
グラファイト化 MWNTs, OD / ID / length = 5 ~ 80 nm / 2 ~ 15 nm / 径による
型式 1219YJ ~ 1223YJ
工業グレード MWNTs, OD / ID / length = 5 ~ 80 nm / 2 ~ 15 nm / 径による
型式 1201YJA ~ 1201YJE
整列したMWNT, OD / ID / length = 10 ~ 20 nm / 5 ~ 10 nm / 30 ~ 100 μm
型式 US4522

特性を強化したCNT

10 ~ 50 wt% Agナノ粉末ドーブMWCNT, OD / ID / length = >55 nm / 8 nm / 10 ~ 30 μm
型式 US4131D ~ US4133D
50 wt% Coナノ粉末ドーブMWCNT, OD / ID / length = >55 nm / 8 nm / 10 ~ 30 μm
型式 US4151D
50 wt% Tiナノ粉末ドーブMWCNT, OD / ID / length = >55 nm / 8 nm / 10 ~ 30 μm
型式 US4152D
50 wt% SiO₂ナノ粉末ドーブMWCNT, OD / ID / length = >55 nm / 8 nm / 10 ~ 30 μm
型式 US4156D
50 wt% Fe₃O₄ナノ粉末ドーブMWCNT, OD / ID / length = >55 nm / 8 nm / 10 ~ 30 μm
型式 US4157D
50 wt% BNナノ粉末ドーブMWCNT, OD / ID / length = >55 nm / 8 nm / 10 ~ 30 μm
型式 US4158D
30 wt% Si & 30 Wt% グラフェンドーブMWCNT, OD / ID / length = >55 nm / 8 nm / 10 ~ 30 μm
型式 US4159D

特殊な仕様のCNT

コイル状CNTs, OD / length = 100 ~ 200 nm / 1 ~ 10 μm
型式 1298YJ
NiコーティングMWCNT, OD / ID / length = 8 ~ 80 nm / 3 ~ 15 nm / 10 ~ 50 μm
型式 1293YJ ~ 1297YJ
内径が大きいMWCNT, OD / ID / length = 30 ~ 60 nm / 20 ~ 50 nm / 1 ~ 10 μm
型式 1563YJF
CNTs-ポリマーマトリックス (ポリプロピレン, ポリスチレン, ポリエチレン 等)
型式 US4885, US4886, US4895, 等

垂直配向CNT

Si上のCNTアレイ, OD / ID / length = 7 ~ 10 nm / 5 ~ 8 nm / 1 ~ 1500 μm
型式 1217QW01 ~ 1217QW03
SiO₂上のCNTアレイ, OD / ID / length = 7 ~ 10 nm / 5 ~ 8 nm / 10 ~ 1500 μm
型式 1217QW04 ~ 1217QW06
銅 (Cu)上のCNTアレイ, OD / ID / length = 5 ~ 15 nm / 3 ~ 5 nm / 100 ~ 1000 μm
型式 US4621 ~ US4623
ステンレス鋼上のCNTアレイ, OD / ID / length = 5 ~ 15 nm / 3 ~ 5 nm / 100 ~ 1000 μm
型式 US4631 ~ US4633

化学修飾CNT

NH₂ - SWCNT, OD / length = 1 ~ 2 nm / 5 ~ 30 μm
型式 1370YJF
90% SWCNT - OH, OD / ID / length = 1 ~ 2 nm / 0.8 ~ 1.6 nm / 5 ~ 30 μm
型式 1286YJF
90% 短いSWCNT - OH, OD / ID / length = 1 ~ 2 nm / 0.8 ~ 1.6 nm / 1 ~ 3 μm
型式 1586YJF
90% SWCNT - COOH, OD / ID / length = 1 ~ 2 nm / 0.8 ~ 1.6 nm / 5 ~ 30 μm
型式 1288YJF
90% 短いSWCNT - COOH, OD / ID / length = 1 ~ 2 nm / 0.8 ~ 1.6 nm / 1 ~ 3 μm,
型式 1588YJF
OH or COOH - レギュラー長 MWNTs, OD / ID / length = 5 ~ 80 nm / 2 ~ 15 nm / 10 ~ 30 μm
型式 1261 ~ 66YJF or 1267 ~ 72YJF
OH or COOH - 短い MWNTs, OD / ID / length = 5 ~ 80 nm / 2 ~ 15 nm / 0.5 ~ 2 μm
型式 1247 ~ 53YJF or 1254 ~ 73YJF
OH or COOH - 工業グレード MWNTs, OD / ID / length = 10 ~ 80 nm / 2 ~ 15 nm / 径による
型式 1210YJF ~ 1218YJF
OH or COOH - グラファイト化 MWNTs, OD / ID = 5 ~ 80 nm / 3 ~ 15 nm
型式 1241 ~ 45YJF or 1224 ~ 40YJF
DWCNT, 60% -OH or -COOH OD / length = 2 ~ 4 nm / 50 μm
型式 MKN-DWCNT-XXX
DWCNT, Short Length, -OH or -COOH OD / length = 2 ~ 4 nm / 0.5 ~ 2 μm
型式 MKN-DWCNT-XXX-S
NH₂ - MWCNT, OD / ID / length = <20 nm / 4 nm / 1 ~ 12 μm
型式 030114
NH₂ - SWCNT & DWCNT, OD / ID / length = 1 ~ 4 nm / 0.8 ~ 1.6 nm / 3 ~ 30 μm
型式 0114
SO₃H - MWCNT, OD / ID / length = 5 ~ 20 nm / 2 ~ 6 nm / 1 ~ 10 μm
型式 PL-MCNP-SO3H
N₂ - MWCNT, OD / ID / length = <20 nm / 4 nm / 1 ~ 12 μm
型式 030115
N₂ - SWCNT & DWCNT, OD / ID / length = 1 ~ 4 nm / 0.8 ~ 1.6 nm / 3 ~ 30 μm
型式 010105
F - MWCNT, OD / ID / length = <20 nm / 4 nm / 1 ~ 12 μm
型式 030116
F - SWCNT & DWCNT, OD / ID / length = 1 ~ 4 nm / 0.8 ~ 1.6 nm / 3 ~ 30 μm
型式 010106
O - MWCNT, OD / ID / length = <20 nm / 4 nm / 1 ~ 12 μm
型式 030112
O - SWCNT & DWCNT, OD / ID / length = 1 ~ 4 nm / 0.8 ~ 1.6 nm / 3 ~ 30 μm
型式 0112

★水や有機溶媒 (エタノール, イソプロパノール, キシレン, NMP 等) に分散したSWCNT, MWCNTも提供可能です。

CNT用の分散剤

粉末のCNTを任意の溶媒に分散可能です。

CNT用 分散剤

CNT 水分散用
型式 8010YJ
CNT アルコール分散用
型式 8011YJ
CNT エステル分散用
型式 8012YJ
CNT NMP分散用
型式 8013YJ
CNT DMF分散用
型式 8014YJ
【Flexiphene】 Surfactant Solutions,
Solvent Based or Aqueous Nanomaterial Emulsions
※メーカー特許取得済み製品・お問い合わせ

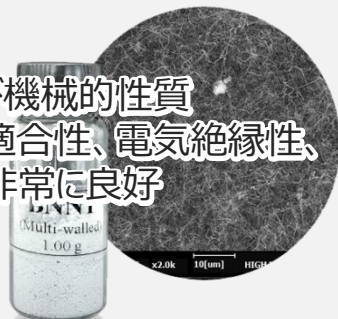
★上記以外にも多数製品をラインアップ! 詳細については是非お問い合わせください。

窒化ホウ素ナノチューブ (BNNT)

窒化ホウ素ナノチューブ (BNNT) はカーボンナノチューブ (CNT) と類似構造でありながら、軽量、機械的強度など多くのより優れた特性を有する材料です。そのため第4次産業革命をリードする次世代のナノ材料として注目されています。

特長

- CNTと同等の熱伝導性および**機械的性質**
- 熱的/ 化学的安定性、生体適合性、**電気絶縁性**、**熱中性子吸収性はCNTより非常に良好**
- 純度を選択可能
- 粉末または分散液で提供



BNNT's core characteristics

- LIGHT

- STRONG

- SAFE

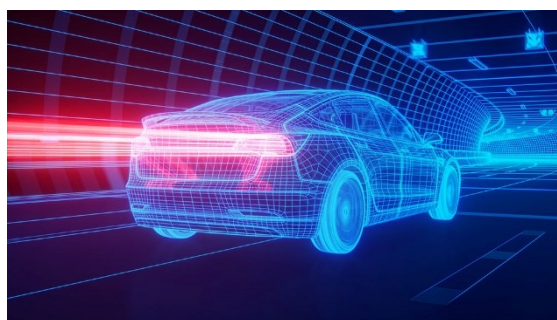
- STABLE

➤ アプリケーション



航空宇宙用途：

- 優れた熱中性子吸収と機械的性質
- 航空宇宙用のエンジニアリング材料
- 3Dプリント可能な金属/ポリマー/セラミック複合材料



リチウムイオン電池用途：

- 熱安定性が良好 (200度) なLIBセパレーター
- 高いイオン伝導性/電解質湿潤性
- 引張強度の長期安定性の向上
- 全固体電池用の固体電解質用添加剤



透明性強化フィルム用途：

- ガラス、ポリカーボネート、プラスチックの強度向上
- BNNT (白色) 混合物の透明性



生物医学用途：

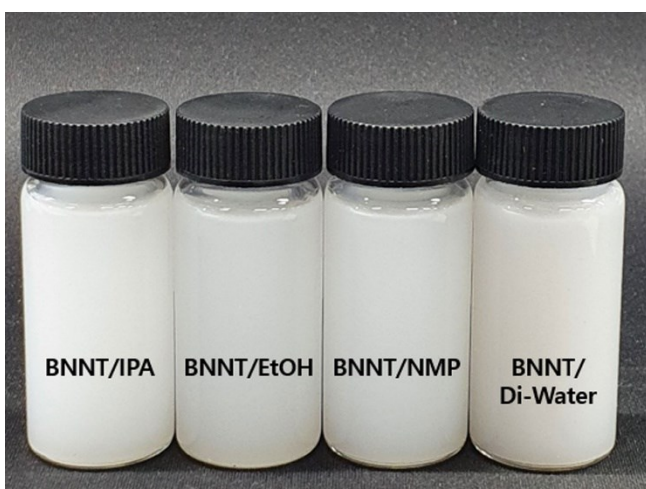
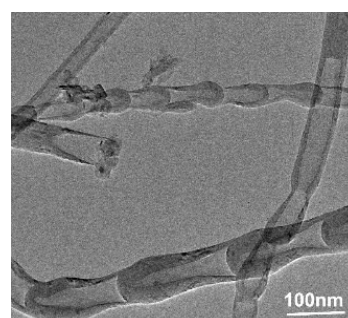
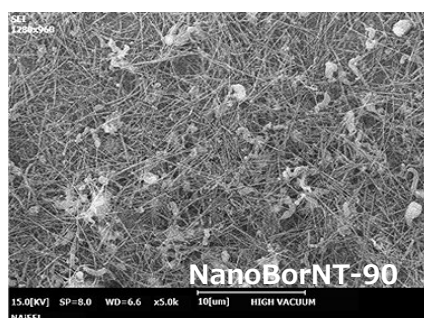
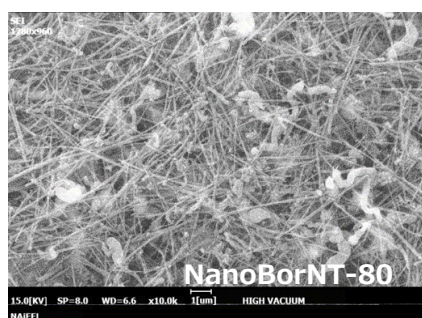
- 生体適合材料
- 組織スクリーニング、ドラッグデリバリーシステムなど
- BNCT (中性子捕捉療法)

➤ カーボンナノチューブとの比較

	カーボンナノチューブ (CNT)	窒化ホウ素ナノチューブ (BNNT)
電気的性質	金属または半導体	電気絶縁性(E_g : ~5.5 eV)
機械的性質	$E = 1.33$ TPa	$E = 1.18$ TPa
熱伝導率	60~40,000 W/mK	~3,000 W/mK (Cu=400 W/mK)
耐熱酸化性	空气中で300~400°Cまで安定	空气中で最高800°Cまで安定
バイオメディカル	細胞毒性	非細胞毒性
色	ブラック	ホワイト/グレー
極性	共有結合 (双極子なし)	永久双極子、圧電性(0.25 ~ 0.4 C/m ²)
表面形態	なめらか	波形
熱膨張係数	-1×10^{-6}	-1×10^{-6}

➤ 製品ラインナップ

製品	型式
BNNT ~80 wt%、直径 30 ~ 50 nm、白色	NanoBorNT-80
BNNT ~90 wt%、直径 30 ~ 50 nm、白色	NanoBorNT-90
純度 >90%、直径 20 ~ 100 nm、長さ 10 ~ 100 μ m	BNNT0001
BNNT 25 mg in 100 mL IPA	-
BNNT 25 mg in 100 mL Methanol	-



★提供形態などのカスタマイズに関してはお問い合わせください。

ナノダイヤモンド

新規のナノダイヤモンド複合材料を合成することで、既存の機能性材料における性能の向上が期待されます（機械的硬度、耐摩耗性、光学特性、バンドギャップ、熱伝導率など）。弊社は複数のメーカーと協力して、幅広いアプリケーションに向けた様々な仕様のナノダイヤモンド製品を提供しています。

特長

- 爆発法やレーザー合成で生成
- 多様な表面修飾
- 粉末および分散液（水・有機溶媒）で提供
- CVDダイヤモンド膜成長用のスラリーや研磨剤



➤ アプリケーション

- コーティング材料
- 研磨剤、潤滑剤
- ポリマー用添加剤
- 化粧品
- 生物医学研究開発
- CVDダイヤモンド成長膜のシード
- 触媒担体
- 電気めっき



PICK UP!!

CVDダイヤモンド膜成長用シーディングスラリー

本製品は生成されるダイヤモンド膜に高密度の核を形成します。特により薄いダイヤモンド層（膜）を成長させたい場合はBlueseedsが推奨されます。（より粒子径が小さく、より密度の高いシードを用いることで、細孔が最小限に抑えられるため）

BlueSeeds	5 ~ 10 nm diamonds 0.5 wt% ND in DMSO
OpalSeeds	20 ~ 30 nm diamonds 0.5 wt% ND in DMSO



➤ 製品ラインアップ一例

爆発法ナノダイヤモンド

粒子径	修飾基	その他仕様
3.5 nm ~ 230 nm	修飾なし、COOH、OH、Hexane、Dodecane、Octadecane など	粉末および分散液（水や各種有機溶媒）で提供、ゼータ電位が正or負

レーザー合成ナノダイヤモンド

粒子径	修飾基	その他仕様
4 ~ 5 nm	修飾なし、COOH、OH&窒素化、磁性化など	粉末および分散液（水や各種有機溶媒）で提供

ホウ素ドーピングナノダイヤモンド

粒子径	ホウ素ドーピング量	その他仕様
50 nm、150 nm	Lightly (<500 ppm B)	• 水分散液で提供
1 μm	Highly (2 wt% B)	• 粉末で提供 • ボトムアップ高圧高温（HPHT）による合成

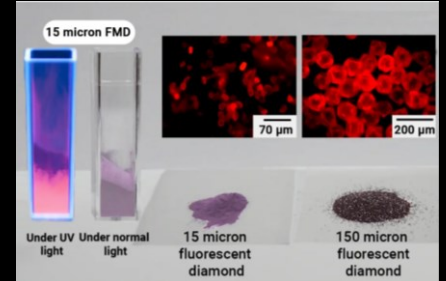
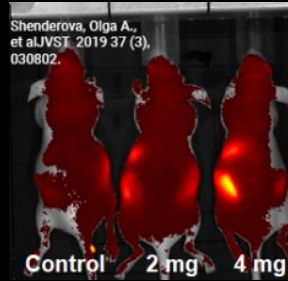
★その他のご希望の仕様に関してはお問い合わせください。

蛍光ナノダイヤモンド・マイクロダイヤモンド

窒素空孔（NV）やH3中心（NVN）を含む蛍光ナノダイヤモンドには、無毒性（生体適合性）、優れた光安定性、そしてリガンドによる機能化が容易であるため様々な生物学的ターゲットに対応が可能なというメリットがあります。機能化された蛍光ナノダイヤモンドは、生物医学から産業までの幅広いアプリケーションに不可欠です。

特長

- ・ ナノからマイクロスケールの幅広い粒径
- ・ 多様な表面修飾
- ・ 粉末および分散液で提供
- ・ メーカー独自製品を含む赤、緑、黄
- ・ 近赤外の蛍光ナノ・マイクロダイヤモンド



➤ アプリケーション

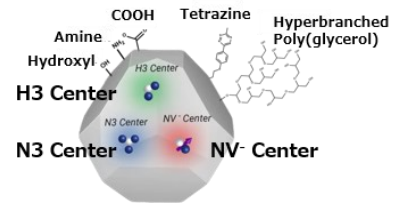
- ・ in vivoおよびin vitroの蛍光イメージング
- ・ ドラッグデリバリーの蛍光追跡
- ・ 量子コンピューター
- ・ 認証や偽造防止

蛍光ダイヤモンドのユニークな特性

- ・ 特有の蛍光特性
- ・ 量子センシング機能
- ・ ¹³C炭素原子が光学的に超偏極



- ・ マルチプレックス蛍光標識
- ・ フリーラジカルなどの外部刺激と局所環境の検知
- ・ ¹³CNMR / MRIイメージングおよびセンシングにおける造影剤



多機能の単一材料プラットフォーム

PICK UP!!

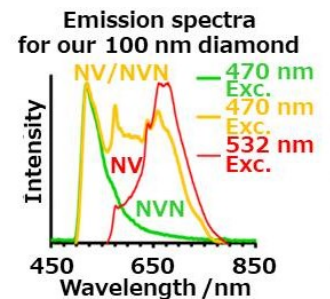
新製品1. 黄色蛍光ナノダイヤモンド

Adamas社独自技術の可視黄色蛍光（NV/NVN）！
同じ視野内の生物学的プロセスの長期観察における蛍光ラベルに最適です。

- ・ 細胞トラッキング
- ・ 生細胞イメージング
- ・ 同定細胞

新製品2. SiV（シリコン-空孔）含有マイクロサイズダイヤモンド

近赤外蛍光のSiV含有マイクロサイズダイヤモンド（粒径 ~1 μm）



➤ 製品ラインアップ一例

粒子径	蛍光色（中心）	表面修飾
10 nm ~ 140 nm（ナノ） 1 μm ~ 150 μm（マイクロ）	赤（NV）	COOH, Amphoteric, OH, Octadecane, Hydrogenated, Polyglycerol, 抗体（ヤギ由来抗ウサギ抗体など）、ストレプトアビジン、ビオチン
10 nm ~ 140 nm（ナノ） 1 μm（Avg: ~750 nm）（マイクロ）	緑（NVN）	Amphoteric, COOH
120 nm	黄色（NV/NVN）	COOH
~1 μm	近赤外（SiV）	-

製品ラインアップの詳細は弊社Webサイトをご覧ください。

★少量ずつ複数種の蛍光ナノダイヤモンドを試せるセットも販売可能です！

有機エレクトロニクス材料

有機エレクトロニクスでは、低分子または高分子の有機半導体をベースにしています。従来のエレクトロニクスと比較して潜在的に低コストであり、高い機械的柔軟性を有します。また、合成戦略と分散技術を用いて電気的特性を調整することが可能です。フィルジェンでは、有機電界効果トランジスタや有機EL、有機太陽電池を含む幅広い分野に対応可能な有機材料を取り扱っています。

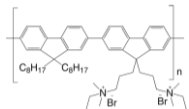
特長

- 有機エレクトロニクスの幅広い分野に利用可能な製品群
- 分子構造や官能基によって制御された分子特性
- TADFに対応したホストと青、緑、赤色ドーパント
- ニーズに合わせたカスタム合成

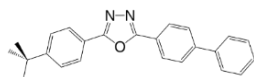
▶ 有機EL (OLED)

▶▶ 電子輸送層 (ETL)

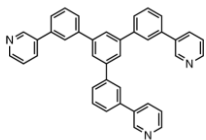
• PFN-Br (型式 LT-N878)



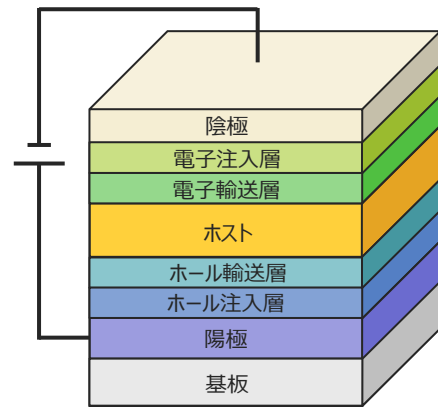
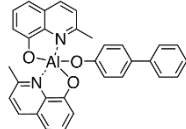
• PBD (型式 LT-E303)



• TmPyPB (型式 LT-N863)



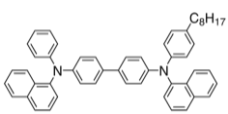
• BAlq (型式 LT-E407)



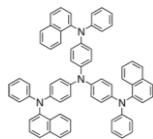
有機ELの基本構造

▶▶ ホール輸送層 (HTL) /ホール注入層 (HIL)

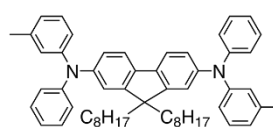
• ONPB (型式 LT-N158)



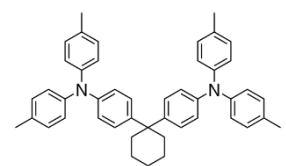
• 1T-NATA (型式 LT-E204)



• DOFL-TPD (型式 LT-N155)

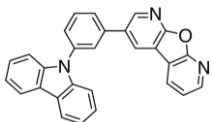


• TAPC (型式 LT-N137)

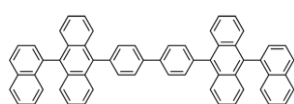


▶▶ ホスト

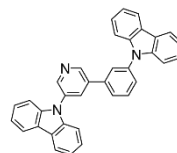
• 3CzPFP (型式 LT-N4114)



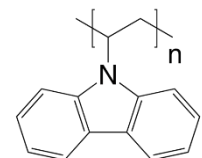
• BUBH-3 (型式 LT-N490)



• CPPyC (型式 LT-N4094)

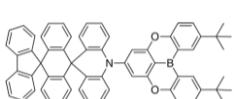


• PVK (型式 LT-N4077)

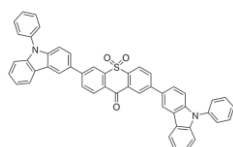


▶▶ ドーパント

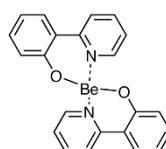
• tBuOBOTsAc (型式 LT-N6083)



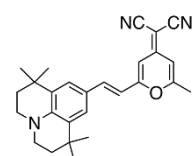
• 2, 6-TXO-PhCz (型式 LT-N585)



• Bepp2 (型式 LT-N634)



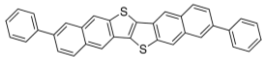
• DCJT (型式 LT-E703)



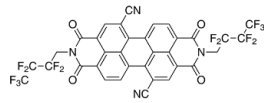
▶ 有機電界効果トランジスタ (OFET) / 有機薄膜トランジスタ (OTFT)

▶▶ 低分子/オリゴマー/ポリマー

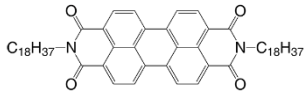
・ DPh-DNTT (型式 LT-S9597)



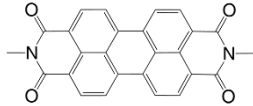
・ PDIF-CN2 (型式 LT-S9579)



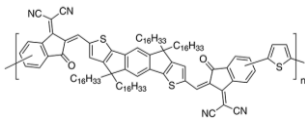
・ PTCDI-C₁₈H₃₇ (型式 LT-S9041)



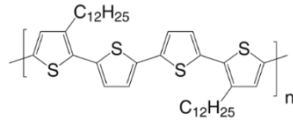
・ MePTC (型式 LT-S925)



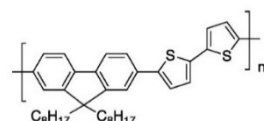
・ PZ1 (型式 LT-S9591)



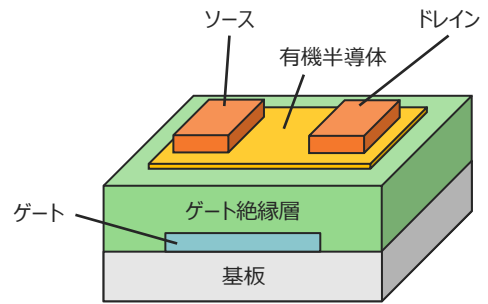
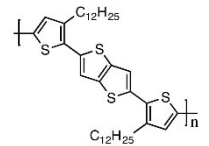
・ PQT-12 (型式 LT-S980)



・ F8T2 (型式 SOL2552)



・ PBTTC-C₁₂ (型式 SOL4562)

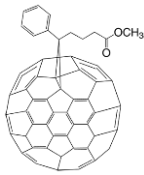


トップコンタクト-ボトムゲート型有機半導体素子

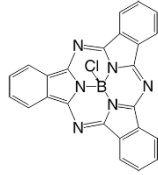
▶ 有機フォトダイオード (OPD) / ペロブスカイト型フォトダイオード (PPD)

▶▶ 低分子/オリゴマー/ポリマー

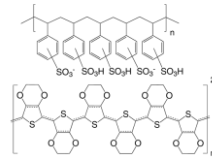
・ PC₇₁BM (型式 LT-S923)



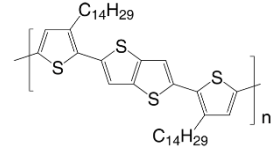
・ SubPC (型式 LT-S943)



・ PEDOT:PSS (型式 LT-PS001)

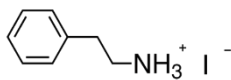


・ PBTTC-C₁₄ (型式 LT-S982)

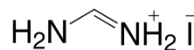


▶▶ ペロブスカイト

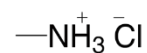
・ Phenethylammonium iodide (型式 LT-S9251)



・ Formamidinium iodide (型式 LT-S9136)



・ Methylammonium chloride (型式 LT-S9151)



▶ 製品ラインアップ一例

カテゴリー	製品	型式
有機EL (OLED)		
電子輸送層 (ETL)	PFN-Br-W	SOL2433
ホール輸送層 (HTL)	Poly-TPD	SOL2420
ホール注入層 (HIL)	TFB (sec-butyl)	SOL2437
ホスト	DPTPCz	LT-N4126
ドーパント	TBPe	LT-E603
有機電界効果トランジスタ (OFET) / 有機薄膜トランジスタ (OTFT)		
低分子/オリゴマー	F-DTS	SOL6247
ポリマー	12-PQT	SOL4150
有機フォトダイオード (OPD) / ペロブスカイト型フォトダイオード (PPD)		
低分子/オリゴマー	ITIC-F	SOL6706
ポリマー	PCDTBT	SOL4280
ペロブスカイト	FAI (Formamidinium iodide)	LT-S9136

★製品ラインアップの詳細は弊社Webサイトをご覧ください。お問い合わせください。

有機薄膜太陽電池材料

有機薄膜太陽電池は一般的に2種類の有機半導体である、電子供与体と電子受容体を利用した技術です。ロールtoロールなどのプリント技術により安価に製造できることが期待されています。フィルジェンでは材料・試薬だけではなく、メーカーと協力してスロットダイコーティング機器の販売を開始しています。

特長

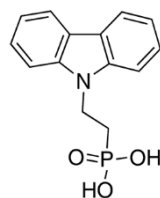
- 低温硬化プロセスに対応
- 多彩なラインアップ
- 研究用から工業用までマルチスケールに対応

PICK UP!!

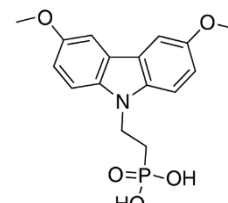
自己組織化単分子膜 (SAM)

自己組織化単分子膜 (SAM) は、従来の正孔輸送層よりも、安価に作製可能および、安定性の向上が期待されます。

- 従来の正孔輸送材料 (PTAA) と比較して安価
- 安定性の向上
- 高い変換効率の実現
- タンデム太陽電池の作製にも有用



2PACz



MeO-2PACz

コーティング装置

試験・研究用に最適な卓上サイズのコーターです。様々な材料のコーティングに対応することが可能です。

- 卓上サイズ、グローブボックス内に設置可能 (スロットダイコーター)
- PCによる制御可能
- オプションにより、コーティングヘッドの変更が可能
- デモ機有り (スプレーコーター)



スロットダイコーター



スプレーコーター

製品ラインアップ一例

製品	型式	製品	型式
金属電極			
Sicrys™ Silver Inks (Ag30%, EG)	Sicrys I30EG-1	Sicrys™ Silver Inks (Ag50%, DGME)	Sicrys I54DM4-050
Sicrys™ Silver Inks (Ag50%, TPM)	Sicrys I50T-13	Sicrys™ Silver Inks (Ag50%, TGME)	Sicrys I50TM-119
正孔輸送層			
iPrCN-TFB	SOL2439	TFB (n-butyl)	SOL2436
2, 4-spiro-OMeTAD	LT-S9437	PEDOT : PSS	LT-PS001
活性層			
Active Ink	PI-1	ITIC-2F	SOL6706
電子輸送層			
Doped ZnO (water)	-	ZnO (2.8% w/v), Acetone or IPA	-
QxTPPO1	LT-S9562	PFN-DOF	LT-N4027
自己組織化単分子膜 (SAM)			
2PACz	LT-S9566	MeO-2PACz	LT-S9573
透明電極			
ITO glass, 100 ohm / sq, 25 x 75 x 1.1 mm	IT100-111-25	ITO Coated PET Film, 80 ~ 100 ohm / sq, 25x75 mm	IP90-100-10
ITO glass, 50 ohm / sq, 25 x 75 x 1.1 mm	IT50-111-25	ITO Coated PET Film, 30 ohm / sq, 25 x 75 mm	IP30-100-10

ペロブスカイト/色素増感太陽電池材料

日本発のペロブスカイト太陽電池はペロブスカイト結晶構造の材料を利用した有機-無機ハイブリッド型太陽電池です。結晶シリコン太陽電池よりも軽量かつフレキシブルな太陽電池であることから、次世代の太陽電池として期待されています。

特長

- 多彩なラインアップ
- 研究用から工業用までマルチスケールに対応
- 20年以上の販売実績
- ready-to-useの太陽電池キット

PICK UP!!

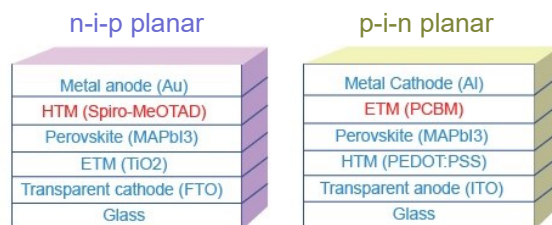
太陽電池キット

- 太陽電池キットは目的別にあわせて購入可能！
- 約5,000円/1セルから作製可能！
- スペアパーツも個別に購入することが可能！



輸送層材料 (transporting layers)

ペロブスカイト太陽電池には規則的 (n-i-p) および反転 (p-i-n) 構造があります。反転構造は低温処理、高効率、わずかなヒステリシス挙動のメリットがあります。規則的、反転の両構造を形成するための輸送層材料をラインアップしています。



製品ラインアップ一例

カテゴリー	製品	型式
ブロッキング層	Ti-Nanoxide BL/SP	17111
メソポーラス層 (透明活性)	Ti-Nanoxide T/SP	14411
ペロブスカイト前駆体	Methylammonium Iodide	24153
正孔輸送層	Spiro-OMeTAD	37112
絶縁層	Zr-Nanoxide ZT/SP	46411
導電層	Elcocarb B/SP	45411
白金層	Platisol T	41150
色素増感	Ruthenizer 535-bisTBA	21612
電解質	Iodolyte AN-50	31111
イオン液体	IonLic DMPII	33111
封止材	Meltonix 1170-25	42432
電極基板	TCO22-7/LI(FTO coated glasses)	43771
太陽電池キット	Classic Perovskite Solar Cell Kits	75101
太陽電池キット	Dye Solar Cell Test Kits	74992

リチウムイオン二次電池関連材料

リチウムイオン二次電池は1990年代に開発されて以来、スマートフォン、PC、ゲーム機などに欠かせない部品になっています。シリコンナノ材料は電池容量を増加するために欠かせない材料の一つです。フィルジエンでは、海外メーカーと協力し、競争力のある低コストで販売することを目標にしています。

特長

- 高品質、低価格
- 多彩なラインアップ
- 工業生産に対応

PICK UP!!

正極活物質

Mesoporous Nano Carbon for Lithium-Sulfur Battery

表面に無数のメソ孔を有するカーボン材料です。
硫黄を吸着することで、Li-S電池の正極材料として用いることができます。

負極活物質

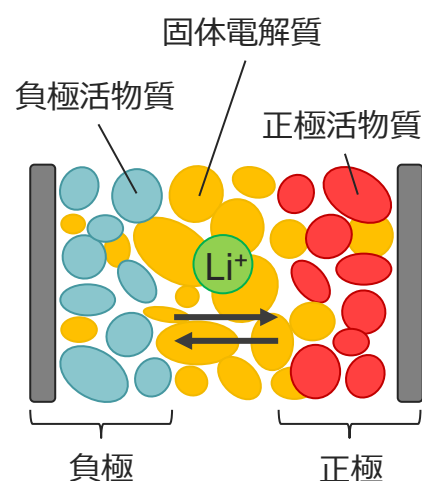
Si/C Composite Anode Material

シリコンベース材料と高性能グラファイトの複合材料です。
シリコンは、黒鉛材料と比較してより大きな理論容量を有するとされています。

電解質

Ampcera™ Sulfide Solid Electrolyte Halide-Free Argyrodite Type SS7 Ultra Fine Powder

ハロゲンを含まないアルジロダイト型結晶材料です。リチウム、シリコン、リン、硫黄を含みます (LSPS)。



製品ラインアップ一例

製品	型式
負極活物質	
Si/C Composite Anode Material、 Type A (Si ~8%)、 10 g	BASCA011
Silicon powder (Si、 > 97%、 100 nm)	0143KE
Industrial-grade MWCNT (95+%、 OD 50 ~ 80 nm)	1201YJE
正極活物質	
10g Mesoporous Nano Carbon for Lithium-Sulfur Battery	PO5019
LiNiCoMnO ₂ (NCM) Powder for Li-ion Battery Cathode	NovaLIB-NCM
Modified LiMn ₂ O ₄ Powder for Li-ion Battery Cathode	NovaLIB-LiMn2O4-M
LiFePO ₄ (LFP) Powder for Li-ion Battery Cathode	NovaLIB-LFP
Lithium Manganese Iron phosphate (LMFP) powder	MKN-LiMnFePO4-2um
電解質	
Ampcera™ Sulfide Solid Electrolyte Halide-Free Argyrodite Type SS7 Ultra Fine Powder、 D50<1 um	PO5010
Ampcera™ Solid Electrolyte NASICON LAGP 300-500 nm Powder Lithium Aluminum Germanium Phosphate	PO0175
Polyethylene Oxide Powder Solid State Electrolyte、 Mv ~1、 000、 000	PO0601
導電性添加剤	
Carbon Nanotube Conductive Pastes	NovaCP-CNT-A1

燃料電池関連材料

固体酸化物形燃料電池（SOFC）システム及び電解槽は持続可能な世界的エネルギーシステムの転換の重要なテクノロジーです。SOFCは燃料を60%以上の効率で電気エネルギーに変換します。固体酸化物型電解セル（SOEC）は電気エネルギーの効率的な貯蔵と再生可能な合成燃料の製造を可能にします。

特長

- プロトン伝導性酸化物
- 研究用の小ロット販売
- 産業用の大量供給
- カスタマイズ合成

PICK UP!!

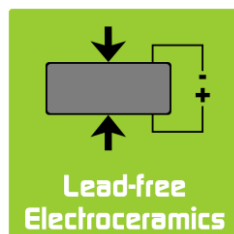
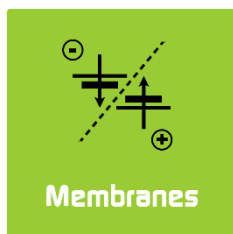
カスタム対応可能なSOFCセル

- 独自の材料により、競争力のある価格のセルを実現
- 新素材（6Yb4ScSZ、GYBC）の特許取得により、高出力を実現
- 厚膜電解質を用いた陽極サポーターとハニカム構造フレームによる電池強度と酸化還元耐久性の向上を実現
- スタックの応用評価によるセルの信頼性向上
- アノード、カソード、電解質材料などのカスタムに対応可能



製品ラインアップ一例

製品	SSA (BET)	型式
$\text{BaZr}_{0.95}\text{Y}_{0.05}\text{O}_{3-\delta}$	20 ~ 30 m ² /g	BZY05
$\text{BaZr}_{0.90}\text{Y}_{0.10}\text{O}_{3-\delta}$	20 ~ 30 m ² /g	BZY10
$\text{BaZr}_{0.7}\text{Ce}_{0.2}\text{Y}_{0.1}\text{O}_{3-\delta}$	15 ~ 20 m ² /g	BZCY721
$\text{BaCe}_{0.8}\text{Zr}_{0.1}\text{Y}_{0.1}\text{O}_{3-\delta}$	5 ~ 10 m ² /g	BCZY811
$\text{BaZr}_{0.85}\text{Y}_{0.15}\text{O}_{3-\delta}$ + NiO (60 vol% NiO)	15 ~ 20 m ² /g	BZY15 + NiO60v
$(\text{La}_{0.7}\text{Sr}_{0.3})_{0.95}\text{MnO}_3$	10 ~ 15 m ² /g	LSM-73-N
$(\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4})_{0.97}\text{Co}_{0.2}\text{Fe}_{0.8}\text{O}_3$	10 ~ 15 m ² /g	LSCF-6428-N
$\text{Gd}_{0.1}\text{Ce}_{0.9}\text{O}_{1.95}$	10 ~ 15 m ² /g	GDC-10-N
$(\text{Sc}_2\text{O}_3)_{0.1}(\text{CeO}_2)_{0.005}(\text{Gd}_2\text{O}_3)_{0.005}(\text{ZrO}_2)_{0.89}$	10 ~ 15 m ² /g	10Sc0.5Ce0.5GdSZ
$(\text{Y}_2\text{O}_3)_{0.08}(\text{ZrO}_2)_{0.92}$	4 ~ 6 m ² /g	8YSZ-C
$\text{Ni}_{0.5}\text{Cu}_{0.5}\text{Fe}_2\text{O}_4$	5 ~ 10 m ² /g	NCF



★その他ガス分離膜、鉛フリーセラミック材料も販売しております。詳しくは弊社までお問い合わせください。

スパッターターゲット

半導体、光デバイス、電池用の各種薄膜材料向けにターゲットを合成しています。高純度の材料を原料とした高品質製造、複雑な難加工にも対応可能です。既製品のターゲットだけでなく、ご希望の仕様にて合成が可能です。

特長

- 高純度
- 難加工に対応
- 多彩なラインアップ



▶ ターゲットの仕様

材質	金属、合金、酸化物、ホウ化物、炭化物、フッ化物、窒化物、硫化物
純度	99 ~ 99.9999%
形状	円形、長方形 など
オプション	銅バックングプレートへのボンディング加工

▶ 製品ラインアップ一例

カテゴリー	材質				
金属	アルミニウム	クロミウム	鉛	白金	タンタル
	アンチモン	コバルト	リチウム	カリウム	テルル
レアアース	セリウム	ガドリニウム	ネオジム	テルビウム	エルビウム
	ジスプロシウム	ホルミウム	プラセオジム	ツリウム	イットリウム
酸化物	Al ₂ O ₃	CuO	PbZrO ₃	ITO	Y ₂ O ₃
	Sb ₂ O ₃	In ₂ O ₃	LiNbO ₃	SrO	ZnO
ホウ化物	CrB ₂	Mo ₂ B ₆	TiB ₂	VB ₂	TaB ₂
	HfB ₂	NbB ₂	Wb	ZrB ₂	W ₂ B
炭化物	B ₄ C	Mo ₂ C	TaC	WC6%Co	ZrC
	Cr ₃ C ₂	NbC	TiC	WC12%Co	VC
フッ化物	AlF ₃	CeF ₃	LiF	RE/NaF	YF ₃
	BaF ₂	LaF ₃	MgF ₂	Na ₃ AlF ₆	CaF ₂
ケイ化物	CrSi ₂	MoSi ₂	TaSi ₂	Ti ₅ Si ₃	V ₃ Si
	Cr ₃ Si	NbSi ₂	Ta ₅ Si ₃	WSi ₂	ZrSi ₂
硫化物、セレン化物、テルル化物	As ₂ S ₃	PbS	NbSe ₂	TaTe ₂	ZnS
	CdSe	PbTe	Nb-S	WSe ₂	ZnTe
合金	Al/B	Au/Pt	Co/Ni	Ir/Mn	Si/Al
	Al/Cu	Au/Sn	Cu/Al	Ni/Cr	Si/Cr

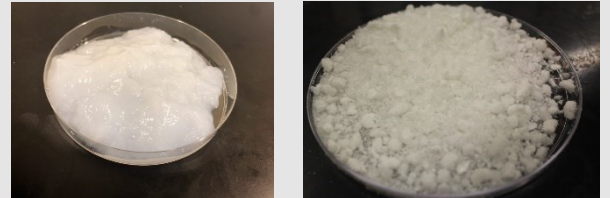
★その他カスタマイズが可能です。詳しくは弊社までお問い合わせください。

ナノセルロース

ナノセルロースとは、ナノ構造化セルロースを指す用語です。これらにはセルロースナノファイバー、ナノ結晶セルロース、またはバクテリアによって生成されるナノセルロースが挙げられます。これらの材料はコストや強度、成形性等において既存材料より優れた性能を示すことが期待されます。このことからナノセルロースの用途は、エンジニアリングから製薬、食品まで多岐にわたります。

特長

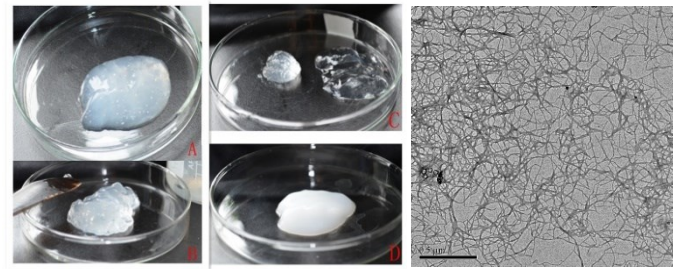
- 様々な出発原料・調製および処理方法から製造
- 粉末またはスラリーの状態入手可能
- 粉末品は凍結乾燥・噴霧乾燥より選択可能
- 多様な表面修飾基
- 少量 (g) からバルク購入 (kg) まで対応



➤ セルロースナノファイバー (CNF)

CNFはCNCと異なり、非晶質部分と結晶部分の両方を有します。CNFは他の繊維と比較して、より高い柔軟性と大きい表面積および長さを有します。そのため、以下に示す様な広範囲における応用が期待されます。

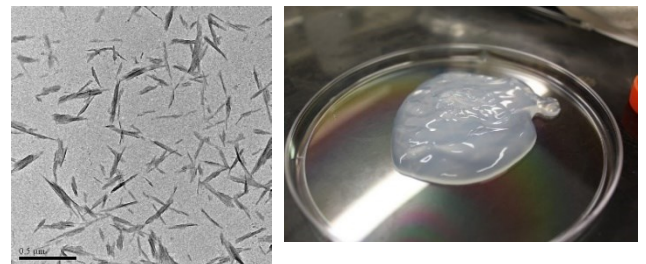
アプリケーション例	食品添加物、生分解性食品包装、顔料、選択的送達/分離、細胞工学、ナノコンポジット、その他医療および医薬品用途など
提供形態	乾燥粉末（凍結、噴霧）、スラリー（水、DMAC）
修飾基	ヒドロキシ、カルボキシメチル、四級アンモニウム、ジアルデヒド、エステル、リグニン 等
サイズ(幅と長さ)	幅: 10 nm ~ 80 nm 長さ: 800 nm ~ 最大数百マイクロ



➤ セルロースナノクリスタル (NCCまたはCNC)

CNCは一部の石油化学製品の代替品として、他の高性能ナノ材料よりも安価であるため注目されています。CNCの興味深い特性により、そのアプリケーションは多岐にわたります。

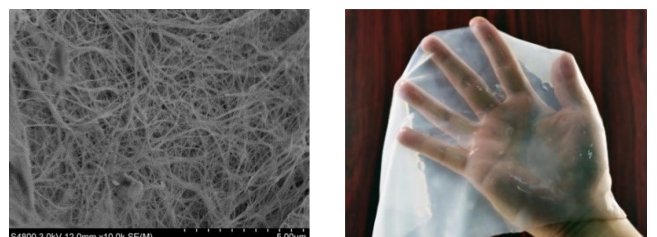
アプリケーション例	流出油の洗浄、エンジニアリング、医薬品、容器の代用品、生分解性の食品包装など
提供形態	乾燥粉末（凍結、噴霧）、スラリー（水、DMAC）
修飾基	ヒドロキシ、スルホン酸、カルボキシメチル、四級アンモニウム、リン酸、エステル 等
サイズ(幅と長さ)	幅: 5 nm ~ 100 nm以下 長さ: 100 nm ~ 最大2 μm



➤ バクテリアナノセルロース (BC)

BCはA. xylinumなどの特定の種類のバクテリアによって生成されます。BCは植物セルロースとは異なる特性を持ち、高純度（ヘミセルロース、リグニン、ワックス、ペクチンを含まない）、強度、成形性、および保水性の向上を特徴としています。

アプリケーション例	繊維、化粧品、食品、医療用途
提供形態	凍結乾燥粉末、スラリー（水）、シート状（シートの大きさ&厚さをお問い合わせください）
修飾基	ヒドロキシ
サイズ(幅と長さ)	幅: 50 ~ 100 nm 長さ: ≥ 30 μm



ナノワイヤー

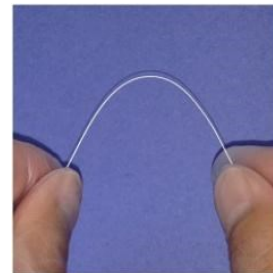
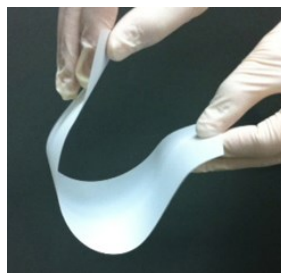
1次元材料のナノワイヤーはその形状とサイズの特徴により、小型・軽量化、省エネ、高比表面積、高強度および量子サイズ効果により革新的な製品やデバイスへの応用が期待されます。応用先の分野は電池から生物医学まで多岐に渡ります。

特長

- 金属単体、セラミックス、半導体、その他化合物など幅広い物質
- 同一物質でアスペクト比が異なる製品も多数
- 粉末やペースト、または濃度や種類が選択できる溶媒分散での提供
- 導電性ペースト&インク、コーティング&メンブレン用ナノワイヤー製品
- ナノワイヤーを用いたメンブレンやフィルム製品

▶ アプリケーション

- メンブレン
- 触媒、吸収剤
- 太陽電池
- 燃料電池
- バッテリー
- 3Dプリント
- 電子ペーパー
- センサー
- コーティング&ペイント
- 生物医学
- スマートウィンドウ
- スーパーキャパシター



▶ 製品カテゴリー

▶▶ セラミックナノワイヤー

▶▶ 半導体ナノワイヤー

▶▶ 化合物ナノワイヤー

▶▶ 金属ナノワイヤー

★銀ナノワイヤー / 銅ナノワイヤー

- 豊富なアスペクト比！(銀ナノワイヤー/約20種)
- 工業グレードの安価な製品あり！(銅ナノワイヤー)

物質	直径/ nm	長さ/ μm
Ag	20 ~ 130	2 ~ 200
Cu	20 ~ 150	5 ~ 200

▶▶ 導電性インク

スクリーン印刷、R2Rコーティング用
銀ナノワイヤーコーティングインク



▶▶ コーティング&メンブレン用ナノワイヤー

薄膜コーティング&メンブレン用途に
最適な高分散ナノワイヤー



▶▶ ナノワイヤー透明導電性フィルム

銀ナノワイヤーでコーティングされた透
明導電膜 (PET基材)



▶▶ ナノワイヤーメンブレン

様々な直径のナノワイヤーメンブレン



PICK UP!!

コーティング&メンブレン用ナノワイヤー

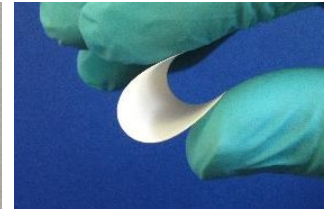
コーティング・メンブレン形成に最適な水性のナノワイヤー分散液です。用途に限らず、ナノワイヤーを分散させる段階を省略することができます。

【アプリケーション一例】

- 自浄作用表面の形成
- 高感度センサー
- 水系処理の大容量吸収剤
- 複合材料の分散添加剤
- 繊維状触媒、触媒担体
- 超微細研磨剤



NovaWire-CMAIO-4を使用した透明な酸化アルミニウムナノワイヤー膜



NovaWire-CMTiO-10を使用した柔軟な酸化チタンナノワイヤー膜

製品ラインアップ一例

製品によって下記の条件を選択可能

- ◆ 粉末/ ウェットケーキ/ 分散液
- ◆ 分散溶媒の種類、濃度
- ◆ アスペクト比（直径と長さ）

※ RG: Research grade
IND: Industry grade

セラミックスナノワイヤー

酸化アルミニウムナノワイヤー A4、RG、
OD / length = 4 nm / 1 μm
型式 NovaWire-AIO-4
ヒドロキシアパタイト (三塩基性リン酸カルシウム) ナノワイヤー A40、RG、OD / length = 40 nm / 20 μm
型式 NovaWire-HAP-A40
酸化ランタンナノワイヤー、RG、OD / length = 20 nm / 10 μm
型式 NovaWire-LaO-20
酸化マグネシウムナノワイヤー、RG、OD / length = 300 nm / 100 μm
型式 NovaWire-MgO-300
シリカナノワイヤー A10、RG、OD / length = 10 nm / 0.2 μm
型式 NovaWire-SiO-10

化合物ナノワイヤー

炭酸カルシウムナノファイバー OD / length = 1 nm / 10 μm
型式 NovaWire-CaCO-1000
タングステン酸マンガンナノワイヤー
OD / length = 30 nm / 0.2 μm
型式 NovaWire-CaCO-1000
トリモリブデン酸カリウム (K₂Mo₃O₁₀) ナノワイヤー OD / length = 120 nm / 50 μm
型式 NovaWire-MnWO-30
ナトリウムアンモニウムトリモリブデート (NaNH₄Mo₃O₁₀) ナノワイヤー OD / length = 80 nm / 50 μm
型式 NovaWire-NaNHMoO-80

銀ナノワイヤー導電性インク

銀ナノワイヤーコーティングインク
For R2R coating
型式 NovaWire-Ag-Cl-A30
銀ナノワイヤーコーティングインク
For Screen Printing
型式 NovaWire-Ag-SP

コーティング&メンブレン用ナノワイヤー

酸化チタンナノワイヤー分散液 A、RG、
OD / length = 10 nm / 10 μm
型式 NovaWire-CMTiO-4-RD
酸化アルミニウムナノワイヤー分散液 A、RG、
OD / length = 4 nm / 1 μm
型式 NovaWire-CMAIO-4-RD

銀ナノワイヤーメンブレン

銀ナノワイヤーメンブレン AX、(ナノワイヤーの直径20 ~ 70 nm)、膜の直径 (25 mm)、厚さ(20 μm) はカスタマイズ可能
型式 NovaWire-Ag-MEM-AX

金属ナノワイヤー

銅ナノワイヤー A2、RG、
OD / length = 100 nm / 10 μm
型式 NovaWire-Cu-A2-RD
銅ナノワイヤー B1、IND、
OD / length = 150 nm / 5 μm
型式 NovaWire-Cu-B1-IND
銅ナノワイヤー B2、IND、
OD / length = 75 nm / 5 μm
型式 NovaWire-Cu-B2-IND
鉄ナノワイヤー、RG、
OD / length = 80 nm / 10 μm
型式 NovaWire-Fe-80
ニッケルナノワイヤー A200、RG、
OD / length = 200 nm / 200 μm
型式 NovaWire-Ni-200
銀ナノワイヤー A20、RG、
OD / length = 20 nm / 25 μm
型式 NovaWire-Ag-A20
銀ナノワイヤー A30、RG、
OD / length = 30 nm / 30 μm
型式 NovaWire-Ag-A30
銀ナノワイヤー A30SL、RG、
OD / length = 30 nm / 2 ~ 5 μm
型式 NovaWire-Ag-A30SL
銀ナノワイヤー A30UL、RG、
OD / length = 30 nm / 150 μm
型式 NovaWire-Ag-A30UL
銀ナノワイヤー A100UL、RG、
OD / length = 100 nm / 150 μm
型式 NovaWire-Ag-A100UL
銀ナノワイヤー B100、RG、
OD / length = 100 nm / 10 μm
型式 NovaWire-Ag-B100

※銀ナノワイヤーA40、A50、A60、A70、A120もごございます。
※ラインアップは予告なく変更されます。

銀ナノワイヤー透明導電性フィルム

スマートフォンサイズ、厚さ125 μm、抵抗50 Ω
型式 NovaFilm-AgNW-A50/S
タブレットサイズ、厚さ125 μm、抵抗50 Ω
型式 NovaFilm-AgNW-A50/T
スマートフォンサイズ、厚さ125 μm、抵抗70 Ω
型式 NovaFilm-AgNW-A70/S
タブレットサイズ、厚さ125 μm、抵抗70 Ω
型式 NovaFilm-AgNW-A70/T

半導体ナノワイヤー

アナターゼナノワイヤー A1、RG、
OD / length = 100 nm / 10 μm
型式 NovaWire-ATiO-A1-RD
アナターゼナノワイヤー A1、IND、
OD / length = 100 nm / 10 μm
型式 NovaWire-ATiO-A1-IND
アナターゼナノワイヤー B1、RG、
OD / length = 10 nm / 10 μm
型式 NovaWire-ATiO-B1-RD
アナターゼナノワイヤー B1、IND、
OD / length = 10 nm / 5 μm
型式 NovaWire-ATiO-B1-IND
オキシ水酸化鉄ナノワイヤー A50、RG、
OD / length = 50 nm / 10 μm
型式 NovaWire-FeOOH-50
オキシ水酸化鉄ナノワイヤー A10、RG、
OD / length = 10 nm / 0.15 μm
型式 NovaWire-FeOOH-10
酸化鉄ナノワイヤー A10、RG、
OD / length = 10 nm / 0.15 μm
型式 NovaWire-FeO-10
酸化マンガンナノワイヤー A1、
OD / length = 10 nm / 10 μm
型式 NovaWire-MnO-A1
水酸化ニッケルナノワイヤー、RG、
OD / length = 40 nm / 50 μm
型式 NovaWire-NiOH-40
酸化ニッケルナノワイヤー、RG、
OD / length = 20 nm / 20 μm
型式 NovaWire-NiO-20
窒化ケイ素ナノワイヤー A100、RG、
OD / length = 350 nm / 100 μm
型式 NovaWire-SiC-100-RD
酸化チタンナノワイヤー A、IND、
OD / length = 100 nm / 5 μm
型式 NovaWire-TiO-100-IND
酸化タングステンナノワイヤー A2、RG、
OD / length = 2 nm / 0.2 μm)
型式 NovaWire-WO-2
酸化バナジウム(V)ナノワイヤー、RG、
OD / length = 40 nm / 100 μm
型式 NovaWire-VO-40
酸化亜鉛ナノワイヤー A90、RG、
OD / length = 90 nm / 30 μm
型式 NovaWire-ZnO-A90

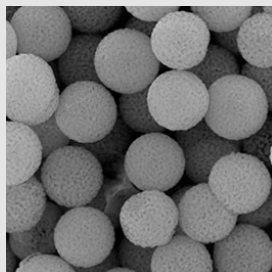
★上記以外にも多数製品をラインアップ！ 詳細については是非お問い合わせください。

メソポーラスシリカ・クロマトグラフィー材料

多孔質シリカ、無孔質シリカおよびその他シリカ材料（コアシェルシリカやそれらを用いたクロマトグラフィーカラム）および、一般的なメソポーラスシリカ（SBA、MCM）を販売しています。クロマトグラフィーに関する知見が豊富なメーカーにより、他メーカーでは製造が難しい仕様のシリカ系材料のカスタム合成にも対応可能です。

特長

- ・ ナノからマイクロサイズの粒子径
- ・ 球形で粒子径分布が狭い
- ・ 細孔径の選択が可能（多孔質材料）
- ・ メーカーのシリカ製品とパッキング技術よりクロマトグラフィーカラムの提供



➤ アプリケーション

- ・ 廃水浄化
- ・ 室内空気洗浄
- ・ 触媒作用/生体触媒作用
- ・ ドラッグデリバリー
- ・ CO₂回収
- ・ 生物分析サンプルの準備
- ・ パーバレーション膜の改善
- ・ 他の粒子を成長させるためのベース/テンプレート
- ・ フォトニクス
- ・ ナノ医療
- ・ イメージングと診断
- ・ バイオナノ毒物学
- ・ 化学機械研磨（CMP）
- ・ ナノクロマトグラフィー
- ・ バッテリー

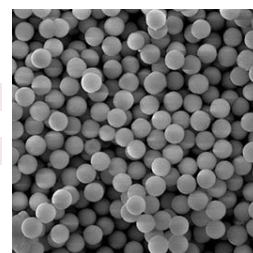
➤ 製品ラインアップ一例

➤➤ メソポーラスシリカ (SBA-15、SBA-16、MCM-41、MCM-48)

粒子径: 10、100、150 μm、細孔構造: Hexagonal、Cubic、細孔径: 3、4、6、8 nm

➤➤ 多孔質シリカ (SOLAS™)

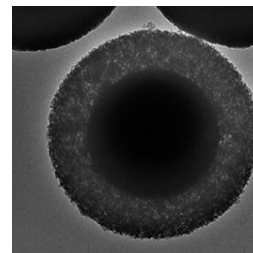
粒子径	150 nm、200 nm、350 nm、500 nm、750 nm、1.0 μm、1.5 μm、1.7 μm、1.9 μm、3.0 μm、5.0 μm
ポア径	20 Å、40 Å、100 Å、500 Å、1000 Å
表面	Raw Silica、C18、C8、C4、Carboxyl、Streptavidin、Amine、Thiol
d90/d10	<1.3
細孔構造	不規則 (irregular)



➤➤ コアシェルシリカ (EiroShell™)

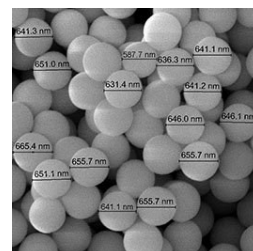
- ・ メーカー独自のゾルゲルテンプレートアプローチにより、固体シリカコア上に多孔質シリカ層が成長
- ・ コアやシェルの寸法など、粒子の物理的特性を制御可能

組成	C18、C8、C4	ポア容積	0.25 cm ³ /g ~ 0.35 cm ³ /g
粒子径	1.7 μm、2.6 μm	表面積	100 m ² /g ~ 130 m ² /g
d90/d10	<1.4	カーボンカバレッジ	C18:8%、C8:5%、C4:3%
ポア径	100 Å、300 Å		



➤➤ 無孔質シリカ (SOLAD™)

形態	粉末、水分散 (1 ~ 25 wt%)、エタノール分散 (1 ~ 20 wt%)
粒子径	15 ~ 30 nm、30 ~ 50 nm、150 nm、200 nm、300 nm、400 nm、500 nm、600 nm、750 nm、900 nm、1 μm、2 μm、3 μm、10 μm、20 μm、50 μm、70 μm
表面	Unfunctionalised、Li Ion、Amine
%CV	<10%



シリカ粒子（修飾・蛍光・着色シリカ）

シリカ粒子は様々な化学修飾の他、磁性や蛍光特性などを付加することが可能です。このためシリカ粒子は、基材の固定、もしくは分離および検出に関して、高いレベルの機能性および高品質を必要とするナノ粒子のアプリケーションの研究開発で使用されています。その中でも特に、生物学的用途において注目されています。

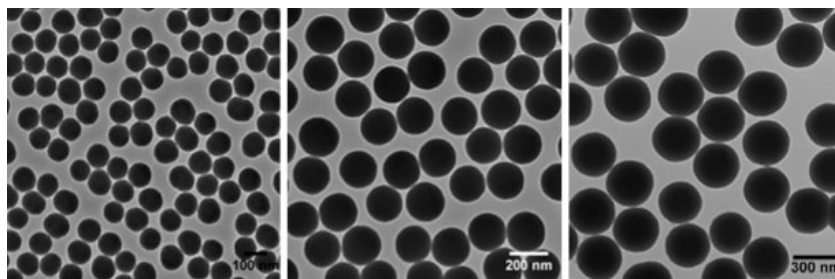
特長

- 10 nmから100 μm 粒子径のラインアップ
- 球形で粒子径分布が狭い
- 多様な化学修飾（官能基）
- 生体分子による表面コーティング
- 着色や蛍光特性



➤ アプリケーション

- タンパク質の吸着と分離
- 核酸の検出と精製
- 薬物および遺伝子送達
- イメージング造影剤の構築
- セラノスティクスプラットフォーム



➤ 製品ラインアップ一例

➤➤ 修飾シリカ

- 有機溶媒または水性バッファーで非常に安定
- 200 nm以上の粒子は、単純な沈降または遠心分離で容易に分離可能
- 200 nm未満の粒子は、超遠心分離で分離するか、SECまたは限外ろ過/透析で分離可能

粒子径	表面修飾
10 nm ~ 20 μm	OH, NH ₂ , COOH, Epoxy, NR ₃ ⁺ , NHS, Streptavidin, Protein A, Albumin (BSA), Au, NTA, Ni-NTA, EDTA, Acrylate, TMS, C18, TiO ₂ , Al ₂ O ₃

➤➤ 蛍光シリカ

- 非毒性の蛍光色素が共有結合、有機溶媒または水性バッファーで非常に安定
- 検出目的での用途（フローサイトメトリー、メンブレンチェック、フロー調査）に相当

粒子径	蛍光	表面修飾
10 nm ~ 20 μm	赤色（励起: 602 nm、発光: 623 nm）	OH, NH ₂ , COOH, Streptavidin, TMS
	（励起: 569 nm、発光: 585 nm）	
	緑色（励起: 485 nm、発光: 510 nm）	
	青色（励起: 354 nm、発光: 450 nm）	

➤➤ 着色シリカ

- 非毒性の色素が共有結合、水性バッファーで非常に安定
- メンブレンチェック、フロー調査、または表面の抗体カップリング手順の品質テストに応用が期待

粒子径	着色	表面修飾
100 nm ~ 100 μm	赤、青	OH, NH ₂

★製品の詳細はお問い合わせください。

ポリマー粒子

ポリマー粒子は、無機材料粒子などと同様に修飾基や磁性、蛍光特性を付与できるうえ、ポリマー自体の構造やその架橋によって魅力的な性質を示します。特に、生分解性を有するポリマーは、生物医学的用途や環境問題対策への研究が進められています。さらに、ポリマーのユニークな化学的・力学的特性は、添加剤や電池材料としても注目を集めています。

特長

- 15 nmから750 μm の単分散粒子
- 多様な分子特性
- 豊富な表面修飾
- 蛍光・着色・磁性などの有用な特性
- 高品質なサイズ標準粒子

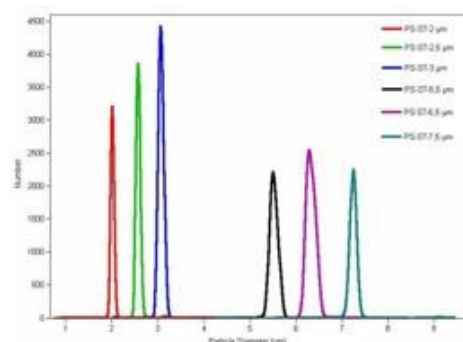
➤ アプリケーション

● バイオ系

- バイオイメーシング
- バイオセンシング
- ドラッグデリバリー
- セラノスティクス
- バイオメディカルデバイス
- イムノアッセイ

● 材料系

- 液晶用スペーサー
- 電池材料
- セラミック空孔形成剤
- 光拡散材
- フィルムアンチブロッキング剤
- 耐衝撃性付与添加剤

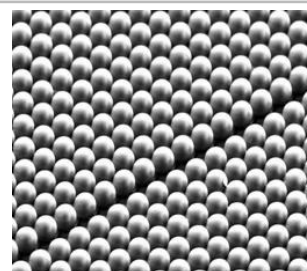


高品質な単分散ポリマー粒子は、測定機器を校正するサイズ標準として使用可能です。

➤ 製品ラインアップ一例

➤➤ ポリマー粒子

- 多様な分子構造と特性（透明性、靱性、弾性、生分解性）
- 制御された分子量・粒子径
- ポリ(乳酸-co-グリコール酸) (PLGA)はL/G=50/50または75/25で提供可能
- 金属被覆ポリマー粒子もラインアップ

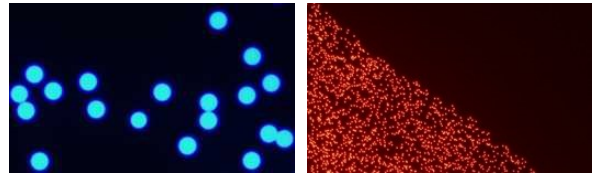


ポリマー	粒径	表面修飾（未修飾も可）
ポリスチレン (PS)	15 nm ~ 750 μm	NH_2 、 COOH 、Epoxy、Hydrazide、Alkyl-OH、Acrylate、Iminodiacetic acid (IDA)、NHS、Alkyne、DBCO、NTA、Ni-NTA、Chitosan、Collagen、Protein A、UFH (Heparin)、Goat Anti-mouse IgG、Goat Anti-mouse IgG、Avidin、Streptavidin、Biotin、 SO_3H 、C8、C18、PEG300
ポリスチレン/ポリメタクリレート	25 nm ~ 100 μm	NH_2 、 COOH 、Epoxy、DBCO、Avidin、Streptavidin、Protein A、Albumin (BSA)、Collagen、Chitosan、 NR_3^+ 、 SO_3H 、NTA、Ni-NTA、alkyl-OH PEG300、Acrylate、C8、C18
ポリ(メチルメタクリレート) (PMMA)	25 nm ~ 750 μm	Aldehyde、Alkyne、 NH_2 、Azide、 COOH 、Neutravidin、Protein A/G、Streptavidin
ポリ乳酸 (PLA)	250 nm ~ 100 μm	NH_2 、 COOH 、Collagen
ポリ(乳酸-co-グリコール酸) (PLGA)	100 nm ~ 500 μm	Polyethylene imine (PEI)、PEG
ポリ(グリシジルメタクリレート) (PGMA)	300 nm ~ 10 μm	NH_2 、Epoxy
ポリ(ϵ -カプロラクトン) (PCL)	100 nm ~ 500 μm	—
IDA-latex	300 nm	Iminodiacetic acid (IDA)、 NH_2

★製品の詳細はお問い合わせください。

▶▶▶ 蛍光ポリマー粒子

- 多彩な蛍光波長域、複数蛍光ポリスチレンもラインアップ
- ポリマーの種類や蛍光領域など、カスタム注文にも対応
- **磁性蛍光標識ポリマー粒子**もラインアップ

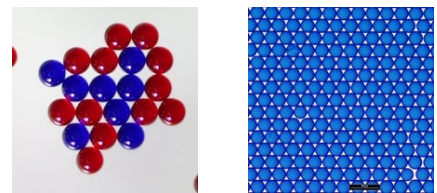


ポリマー	仕様	表面修飾 (未修飾も可)
ポリスチレン	<ul style="list-style-type: none"> • 粒径15 nm ~ 750 μm • 赤、青、緑、オレンジ、ピンク、黄、紫色の蛍光または複数蛍光 	Aldehyde-sulfate、NH ₂ 、COOH、Avidin、Biotin、Streptavidin、Neutravidin、Protein A、Protein G、Goat Anti-Mouse IgG、Goat Anti-Rabbit IgG、NR ₃ ⁺ 、SO ₃ H
ポリ(メチルメタクリレート) (PMMA)	<ul style="list-style-type: none"> • 粒径15 nm ~ 750 μm • 赤、青、緑、オレンジ、ピンク、黄色の蛍光または複数蛍光 	Aldehyde、Alkyne、NH ₂ 、Azide、COOH、Neutravidin、Long-chain polymer、Protein A/G、Streptavidin
ポリ(乳酸-co-グリコール酸) (PLGA)	<ul style="list-style-type: none"> • 粒径100 nm ~ 500 μm • 赤、緑、オレンジ色と近赤外の蛍光 	Polyethylene imine (PEI)、PEG

上記以外に、**ポリスチレン/ポリメタクリレート** 粒子 (赤、緑色蛍光) や **ポリ乳酸** 粒子 (赤、青、緑色蛍光) などラインアップ!

▶▶▶ 着色ポリマー粒子

- 生物医学的用途に特化した表面修飾
- ラテラルフロー検査やラテックス凝集法に利用可能
- ポリ乳酸粒子はご希望に応じて薬物の装填が可能

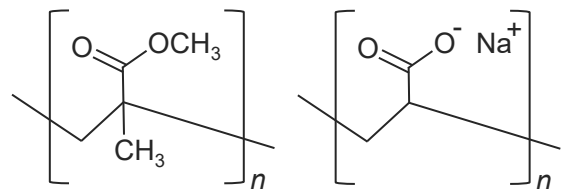


ポリマー	仕様	表面修飾 (未修飾も可)
ポリスチレン	<ul style="list-style-type: none"> • 30 nm ~ 750 μm • 赤、青、緑、オレンジ、ピンク、黄、黒色で着色 	NH ₂ 、COOH、Epoxy、Protein A、Protein G、Streptavidin、Human IgG、Goat Anti-Escherichia coli O103 (O111、O121、O145、O26) Polyclonal Antibody、Goat anti-Human IgA、Goat anti-Human IgG、Goat anti-Mouse IgG

上記以外に、**ポリスチレン/ポリメタクリレート** 粒子 (青色) や **ポリ乳酸** 粒子 (青色) などラインアップ!

▶▶▶ 多孔質ポリマー粒子

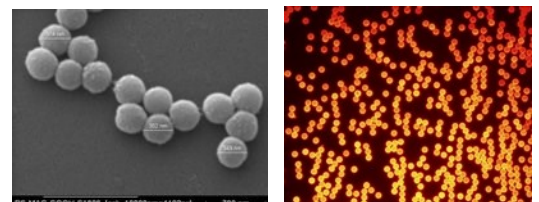
- 特徴的な架橋構造や荷電基
- 分子の吸着やクロマトグラフィーに最適
- シリカ粒子と比較して優れた耐水性、耐酸アルカリ性



ポリマー	粒径	表面修飾 (未修飾も可)
ポリスチレン (PS)/ジビニルベンゼン (DVB)	3 μm ~ 149 μm	Amine、C4、Carboxyl、Diethylaminoethyl (DEAE)、Phenyl、NR ₃ ⁺ 、SO ₃ H、SO ₃ Ca、SO ₃ Na
ポリ(メチルメタクリレート) (PMMA)	3 μm ~ 80 μm	NH ₂ 、COOH、Ester、N(CH ₂ COOH) ₂ 、N(CH ₂ COOH) ₃ 、Ni ²⁺ 、Phenylboronic acid、Protein A
ポリアクリレート (PA)	30 μm ~ 80 μm	COOH、SO ₃ H、DEAE、NR ₃ ⁺ 、Phenyl、C4

▶▶▶ 磁性ポリマー粒子

- デキストランナノ粒子の調製法は、コアシェル法またはデキストラン存在下で酸化鉄を沈殿
- 磁気粒子イメージングや温熱療法研究などに利用可能



ポリマー	粒径	表面修飾 (未修飾も可)
ポリスチレン	270 nm ~ 375 μm	COOH、Streptavidin
ポリスチレン/マレイン酸	2 μm ~ 12 μm	NH ₂ 、COOH、PEG-NH ₂ 、PEG-COOH、PEI (polyethylene imine)、Avidin、Streptavidin、Protein A、Albumin(BSA)
デキストラン	20 nm ~ 500 nm	NH ₂ 、COOH、Streptavidin、PEG 25,000-OMe、PEG-COOH、PEG-NH ₂ 、PEG 300、Protein A

上記以外に、**ポリ乳酸** 粒子や **ポリ(エチレンイミン)** 粒子などラインアップ!

PEG試薬

ポリエチレングリコール（PEG）は工業用から生物医学用途までアプリケーションは多岐にわたります。優れた溶解性、毒性の低さ、分子量・官能基の選択性などの特性により、ドラッグデリバリーシステムなど生物学的な応用が注目されています。

特長

- 高純度で多彩なラインアップ
- 3000種以上から選択が可能
- ミリグラムからキログラムスケールの販売
- カスタム合成サービスの対応可

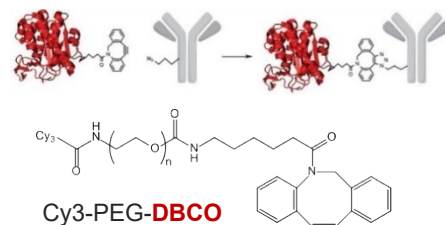
アプリケーション

- ドラッグデリバリー
- 溶解度の向上・改善
- バイオコンジュゲーション
- 3Dプリント
- 蛍光特性によるラベリング

PICK UP!!

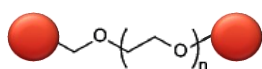
クリックケミストリーへの応用 - DBCO-PEG誘導体

銅触媒を用いない反応が可能。
従来のクリック試薬と比較して水溶性・生体適合性が高く、非細胞毒性。



製品ラインアップ一例

多様なリガンドに対応



任意の官能基・分子を選択可能！
既存製品にない場合、カスタム合成も承ります。

官能基・分子例

- Azide
- Alkyne
- Amine
- Biotin
- DBCO
- Maleimide
- Thiol
- Acrylate
- DNP
- Boc/Fmoc
- Fluorescent
- Lipid

構造カテゴリ	構造例	特徴・アプリケーション
単分散PEG	 mPEG36-NH ₂ N ₃ -PEG3-SPA	小分子の体積増加、細胞培養、ADCリンカー
マルチアームPEG	 4-ArmPEG-(2OH-2COOH) 8-ArmPEG-SH	2、4、8アーム、Y字型PEGの提供 架橋剤、3D細胞培養
単官能性PEG	 mPEG-Mal mPEG-PLGA(2K)	PEG化、分子・ナノ粒子の表面修飾
二官能性PEG	 PCL(5K)-PEG-OH SH-PEG-EPO	多彩な官能基のラインアップ 架橋剤、コンジュゲーション
蛍光PEG	 mPEG-FITC Cy3.5-PEG-NH ₂	UVから近赤外までの発光領域をカバー 他Cy色素、ローダミン、BDP、FAM、ピレン等の蛍光プローブ
脂質PEG	 mPEG-N, N-Ditetradecylacetamide (ALC-0159, mPEG-DTA)	DSPE、DMG、コレステロール、etc... リポソーム、ナノ粒子の形成 バイオコンジュゲーション

★その他製品の詳細はお問い合わせください。

金ナノ粒子・金ナノ構造体

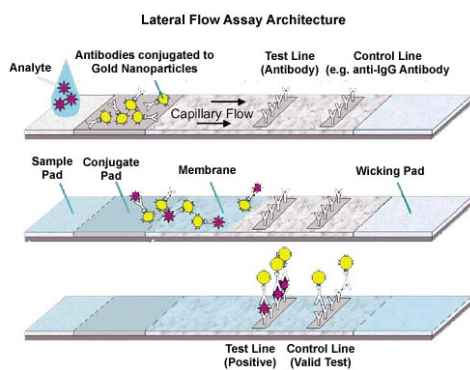
金ナノ粒子の用途は主に光学顕微鏡やラテラルフローが一般的でしたが、最近ではナノテクノロジーへの応用が注目されており、バルクでの特性だけでなく個々の粒子の品質が特に重要視されます。そのためナノテクノロジー用の金ナノ粒子には、サイズおよび形状の単分散性と反応性の高い表面が求められます。弊社は様々なメーカーと提携して、高品質で幅広いラインアップの金ナノ製品を提供します。

特長

- 粒径や表面修飾、分散液の組み合わせが選択可能
- 多様な構造体（スフィア、プレート、シェル、ナノロッド、ナノキューブ、ナノスターなど）
- 化学修飾とバイオコンジュゲートの豊富なラインアップ
- コンジュゲートが容易に行えるキットの提供

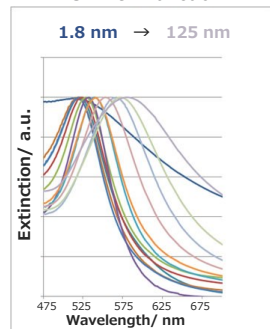
➤ アプリケーション

➤➤ 診断

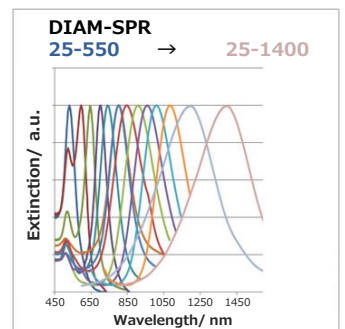


ラテラルフロー

Accurate Spherical Gold Nanoparticles 1.8 ~ 125 nm UV-vis Extinction

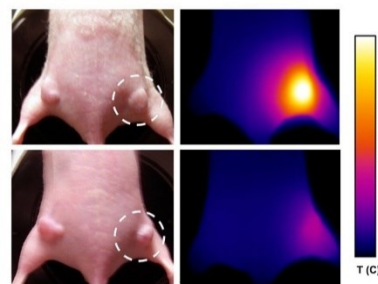
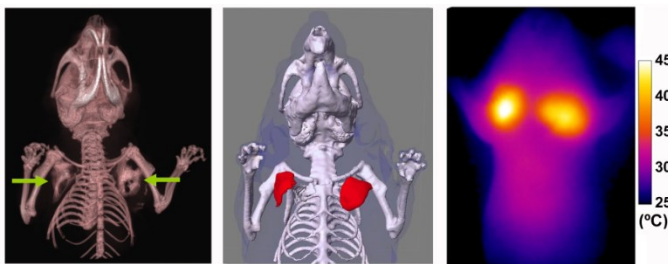


Gold Nanorods Products UV-vis Extinction

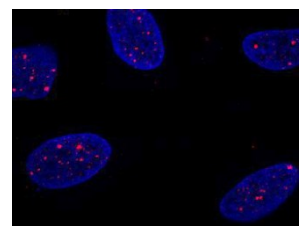
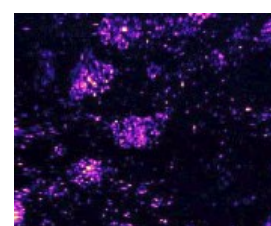
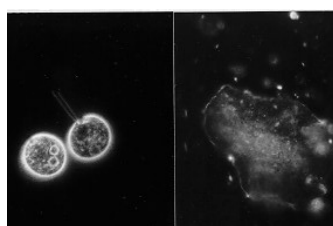
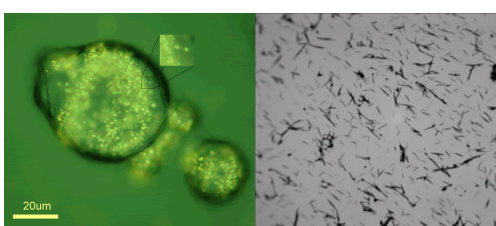


UV-VIS分析システム (SPRシフト、Zero order diagnostics)

➤➤ 生体内アプリケーション



➤➤ 体外イメージング



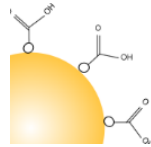
→→次ページ見開きにて金ナノ製品カテゴリー一覧をご確認ください。

金ナノ粒子・金ナノ構造体

製品カテゴリー

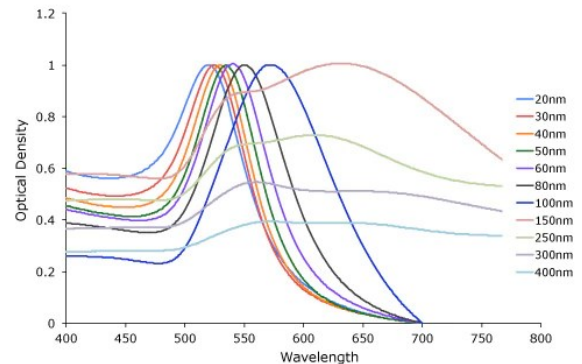
スタンダード金ナノ粒子

- 直径 1.8 nm ~ 1.5 μm
- 0.1 nmまでのサイズ精度
- 高度な単分散性



※ポリマーの非共有結合によるキャップ
PEI、PAA、PAH、PVP、クエン酸塩、CTAB、カルボン酸

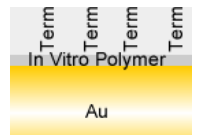
右図：金ナノ粒子は局在表面プラズモン共鳴という特徴的な光学特性を示し、**可視光領域 (500 nm ~ 600 nm) に強い吸収帯**を生じます。そのため、UV-VIS分光法による計測が可能です。金ナノ粒子の**表面修飾により**、LSPRスペクトルは数ナノメートル程度の**レッドシフト**を生じます。機能化の評価にも利用されます。



表面官能化金ナノ粒子

独自の共有ポリマーまたはPEGリンカーを介して、in vitroアプリケーション用に機能化※

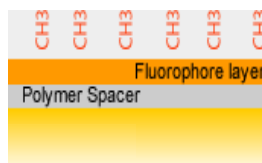
※PEG、Alkyne、 NH_2 、OH、Azide、Biotin、COOH、Methyl、Thiol、Maleimide、Neutravidin、NHS、GSH、Streptavidin、Protein A & G、Galactose、二次抗体 等
任意配列のカスタムオリゴ修飾も可能です



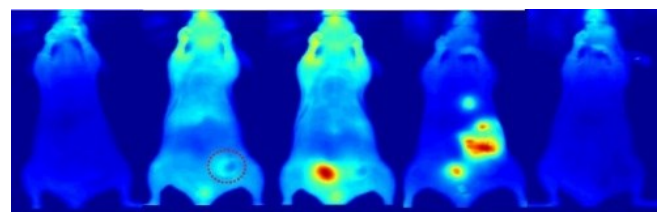
蛍光標識金ナノ粒子

- 蛍光波長(421 nm ~ 800 nm)を選択可能
- 表面の機能化※も可能

※各種官能基・抗体・ペプチド・オリゴ



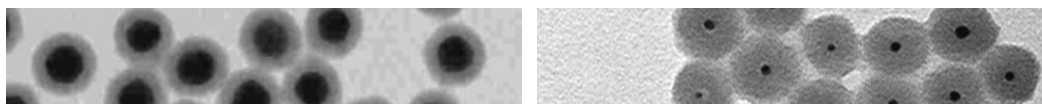
【生体内イメージング応用例】



0 min 1 min 5 min 75 min 1 day

シリカ被覆金ナノ粒子

- シリカの厚みを選択可能
- ポリマーコーティングやPEGを介した各種の官能基化が可能



★その他、様々な用途に対応可能な充実のラインアップ

● 有機溶媒※分散金ナノ粒子(Au:ポリマーコーティング)

※ Ethanol、Methanol、Isopropanol、Acetone、DMSO、DMF、Acetonitrile、Toluene、Chloroform、Silicon Oil、Hexane、Heptane、Decanol

● 生体内アプリケーション用金ナノ粒子 機能化例：キトサン、葉酸、抗体、DNA、オリゴ など

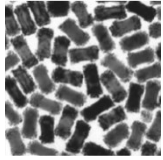
● 分析用金ナノ粒子 機能化例：アルカンチオール、自己組織化単分子層 (SAM)

● 抗体コンジュゲートのワンステップキット

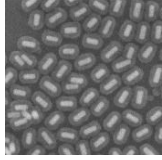
▶▶▶ 金ナノロッド

- 直径 5 nm ~ 75 nm
- 長さ 15 nm ~ 250 nm
- 多様なアスペクト比！

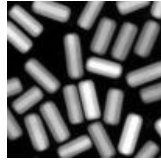
★各種機能化・被覆も選択可能です



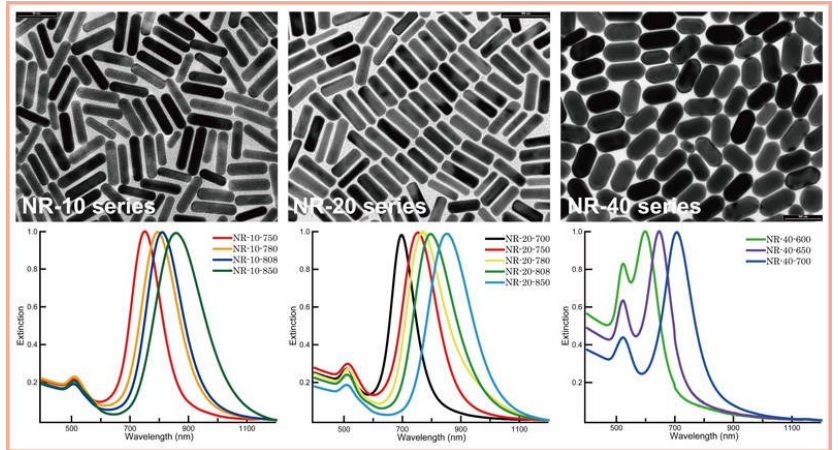
Pd, Pt 被覆



メソポーラス
シリカ被覆



Ag 被覆



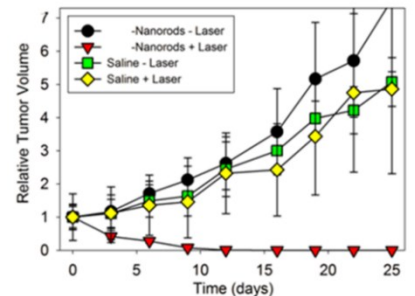
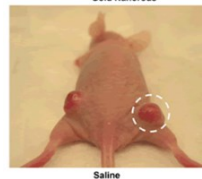
金ナノロッドの特性として、粒子の短辺・長辺の長さの差異に起因する波長の異なる表面プラズモン共鳴を示します。

PICK UP!!

光熱効果を利用したin vivo 光熱療法

適切な幅およびアスペクト比を有する金ナノロッドは、その局在型表面プラズモン共鳴のために、**NIR領域で強く吸収**します。

また、金ナノロッドの特性として安定で**毒性が低い**ことから、光熱療法への応用が期待されています。

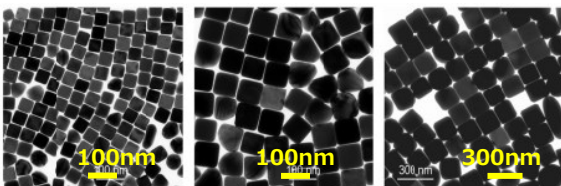


▲治療後のマウス腫瘍体積の減少

▶▶▶ 金ナノキューブ

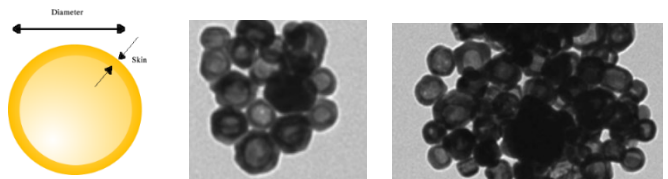
- エッジ長 30 nm ~ 170 nm
- CTABもしくはクエン酸でキャッピング

▼左からエッジ長 50、90、170 nm



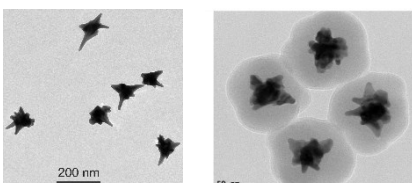
▶▶▶ 金ナノシェル

- 中空シェル
(直径10 nm ~ 60 nm、シェルの厚さ3 nm ~ 10 nm)
- シリカコア/金シェル
(直径100 nm ~ 50 μm、シェルの厚さ2 nm ~ 5 nm)



▶▶▶ 金ナノスター

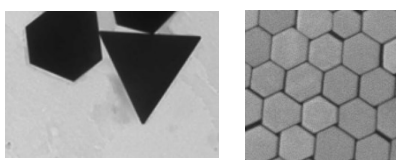
- コア径 60 nm ~ 100 nm
- アーム長 40 nm ~ 60 nm



▲シリカ被覆

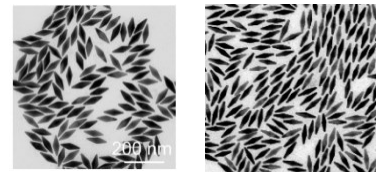
▶▶▶ 金ナノプレート

- エッジ長 ~1000 nm
- エッジ間距離 130 nm~
- 厚さ 10 nm ~ 100 nm



▶▶▶ 金ナノピラミッド

- 直径 (中心径)
20 nm ~ 50 nm
- 長さ 100 nm ~ 200 nm



銀ナノ粒子・銀ナノ構造体

銀ナノ粒子は光学、電子、抗菌など独自の特性を備えていることから、それらの分野において優れた物理・化学特性を有していると言えます。そのため銀ナノ粒子は幅広いアプリケーションへの応用が期待されます。また銀ナノ粒子は用途によっては金ナノ粒子よりも適当な特性を有するため、その代替品としても期待されています。

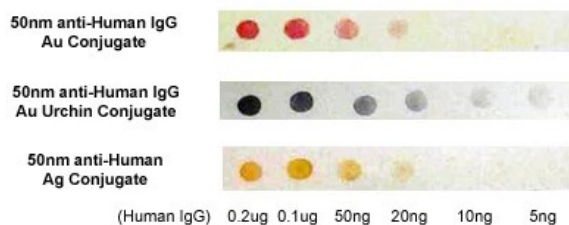
特長

- 様々な粒径と表面修飾をラインアップ
- 粉末および分散液で提供可能
- 単分散性、狭いサイズ分布 (ナノ粒子)



➤ アプリケーション

- バイオセンサー
- 抗菌
- ナノ毒性学研究
- 生物医学
- エレクトロニクス
- 触媒
- 環境科学
- 太陽光発電

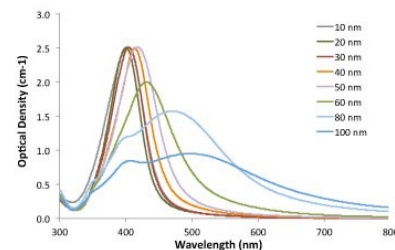
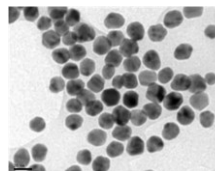


➤ 製品ラインアップ一例

➤➤ 銀ナノ粒子 粉末/ 分散液

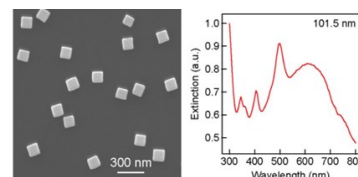
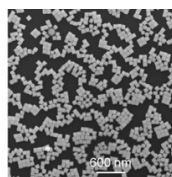
- 粒径2 nm ~ 8 μm
- 水や有機溶媒に分散
- 各種の有機分子で修飾可能

→複数の粒子径をお試し可能なキットも販売しています！



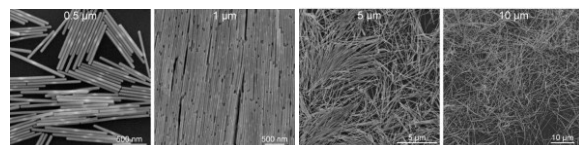
➤➤ 銀ナノキューブ

- 平均エッジ長 72.0±3.5 / 101.5±5.3 nm
- 流体力学的直径 ~130 nm / ~180 nm
- 表面ゼータ電位 ~25 mV



➤➤ 銀ナノロッド

- 直径 39 nm ~ 68 nm
- 長さ 0.55 μm ~ 13.4 μm →4種の異なる高アスペクト比
- CTAC水溶液分散、不純物ナノ粒子はごく微量



PICK UP!!

カラールーティング効果

Auナノロッドには見られない2色の散乱光が報告されています!!

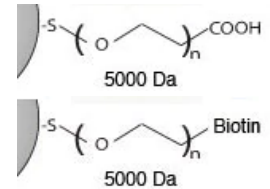
【文献】Colour routing with single silver nanorods ; Xiaolu Zhuo, Hang Kuen Yip, Ximin Cui, Jianfang Wang & Hai-Qing Lin. Science & Applications, 8, 39(2019)



※文献を基にしたイメージ図

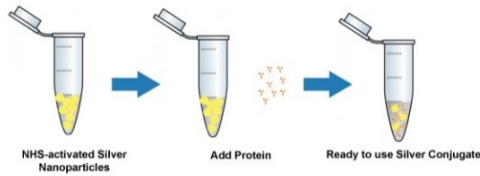
化学修飾/ バイオコンジュゲート

- PEG、COOH、NH₂、CTAB、クエン酸、タンニン酸、ジヒドロリボ酸、ストレプトアビジン、ビオチン、二次抗体 など
- 粒径5 nm ~ 60 nm



PICK UP!!

NHS-Activated Silver Nanoparticle Conjugation Kit

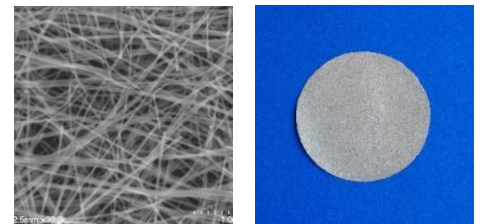


銀ナノ粒子に対するタンパク質の高効率ワンステップコンジュゲーションに最適です。キット内の銀ナノ粒子とタンパク質を混合して容易にコンジュゲートすることが可能です。

銀ナノワイヤー

- 豊富なアスペクト比の銀ナノワイヤーをラインアップ!
- 銀ナノワイヤーを用いたメンブレンやフィルム製品も販売

→→P.25 ~ 26「ナノワイヤー」をご参考ください!!



銀ナノインク

- 研究から工業用途まで幅広く対応可能な銀ナノインクを提供
- 様々な金属濃度・溶媒から仕様を選択可能

★メーカー独自開発の伝導性インク Sicrys™シリーズ

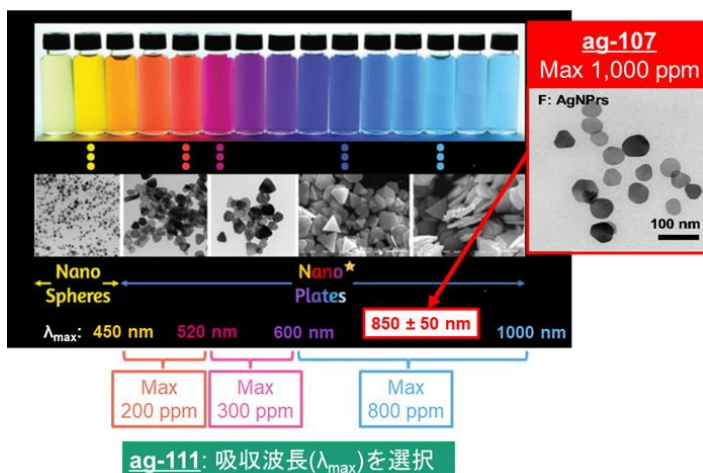
単結晶ナノ粒子で構成され、インクジェット・エアロゾルシステム等のデジタルプリント技術に適しています



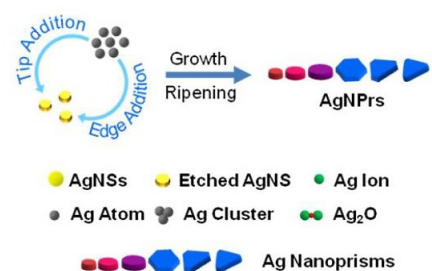
→→P.19「有機薄膜太陽電池材料」をご参考ください!!

PICK UP!!

銀ナノプレート (ナノプリズム) ・異方性ナノ銀



- ユニークな形態で幅広い研究分野に応用可能
- 成長過程の中から任意の吸収波長 (400 nm ~ 1100 nm) を指定することにより、形状の選択が可能
- 200 ppm以上の高濃度で提供



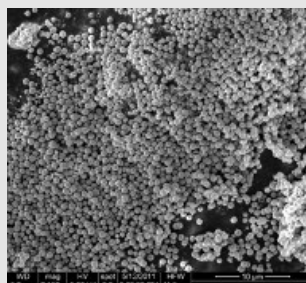
★その他製品の詳細はお問い合わせください。

磁性ナノ・マイクロ粒子

磁性ナノ・マイクロ粒子は超常磁性・生体適合性・非毒性などの特長を有します。これらの特性から磁性材料はライフサイエンスおよびバイオテクノロジーへの応用・発展に期待が寄せられており、そのアプリケーションは多岐に渡ります。弊社は分離時間と沈降時間、表面修飾など様々なニーズを満たす磁性材料の幅広いラインアップを展開しています。

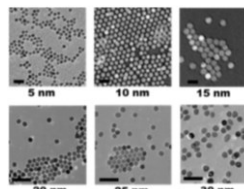
特長

- ・ ナノからマイクロサイズの粒子径
- ・ 多様な基材（マトリックス）と表面修飾
- ・ 蛍光特性
- ・ 任意の生体分子の結合に利用可能なコンジュゲーションキットの提供



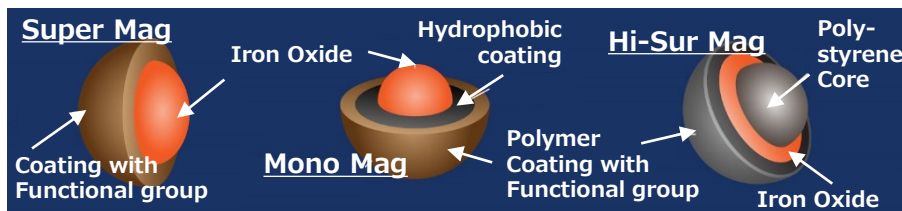
➤ アプリケーション

- ・ 核酸、細胞、タンパク質、細菌、抗体の分離
- ・ 免疫学的検査
- ・ イムノアッセイ
- ・ MRI/ MPI
- ・ ドラッグデリバリー
- ・ 電子機器の液体シーラント
- ・ 触媒
- ・ ナノ潤滑剤
- ・ 徐熱部品
- ・ 磁気センシング
- ・ ワクチンの補助剤



➤ 製品ラインアップ一例

カテゴリ	粒子径	表面修飾	備考・特長
酸化鉄ナノ粒子	5 ~ 30 nm	COOH, NH ₂ , NHS, Maleimide, Streptavidin, Protein G, PEG 等	クロロホルムや水分散、凍結乾燥粉末で提供
Super Mag	50 ~ 200 nm	COOH, NH ₂ , NHS, Maleimide, Streptavidin, Protein G, PEG 等	分離時間/ 沈降時間は下記の表を参考
Mono Mag	1 ~ 4.5 μm	COOH, NH ₂ , NHS, Maleimide, Streptavidin, Protein G, PEG 等	分離時間/ 沈降時間は下記の表を参考
磁性ポリマー粒子	150 nm ~ 100 μm	修飾なし, NH ₂ , COOH, PEG-NH ₂ , PEG-COOH, Streptavidin, protein A 等	ポリスチレン, ポリ乳酸 等
磁性シリカ粒子	350 nm ~ 6 μm	修飾なし, NH ₂ , COOH, PEG-NH ₂ , PEG-COOH, Streptavidin, protein A 等	磁性コアをシリカでコーティング
フェライト	10 ~ 60 nm	修飾なし, PVP, オレイン酸, シリコンオイル, ポリアクリル酸 等	NiFe ₂ O ₄ , CoFe ₂ O ₄ , ZnFe ₂ O ₄ , MnFe ₂ O ₄ , CoNiFe ₂ O ₄ 等



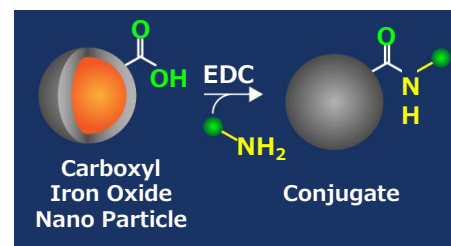
製品	分離時間	沈降時間
Super Mag 50nm	2 ~ 8時間	> 6ヶ月
Super Mag 200nm	1 ~ 2分	7日
Mono Mag 1μm	<1分	6時間
Hi-Sur Mag 1μm	1 ~ 2分	12時間

PICK UP!!

コンジュゲーションキット



多様な表面の磁性ビーズ・酸化鉄ナノ粒子製品と、Storage BufferやActivation Buffer等がセットのキットも提供しています。これにより任意の生体分子と磁性材料の結合が容易に行えます。キットに含まれる各バッファーも個別に購入可能です。



潤滑性材料

潤滑性材料により基材の摩擦係数を低減し、潤滑性を大幅に向上させることが可能です。弊社はWS₂、hBN、MoS₂、グラファイト等のナノからマイクロサイズの乾燥/固体潤滑剤粉末や、高温用グリースを提供しています。この幅広いラインアップにより、あらゆる材料の潤滑特性を向上できます。

特長

- ・ ナノからマイクロサイズの粒子径
- ・ 物理的&化学的に安定&不活性
- ・ 研究用（グラム）から工業用スケール（数十キロ以上）まで対応

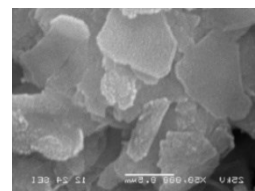
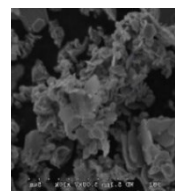


➤ 乾燥/固体潤滑剤粉末

★ナノ潤滑剤材料として、粒子径50 ~ 90 nmのWS₂、hBN、MoS₂、グラファイト粉末も提供しています。

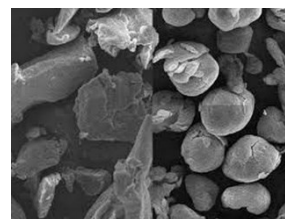
➤➤ 二硫化タングステン（WS₂）粉末

- ・ 世界で最も潤滑性の高い物質の1つ
- ・ グラファイトやMoS₂よりも優れた乾燥潤滑性（COF : 0.03）
- ・ 高温高压用途にも使用可能（Ambient: -273 ~ 650°C、真空-188°C ~ 1316°C）
- ・ MoS₂の代替品として使用可能



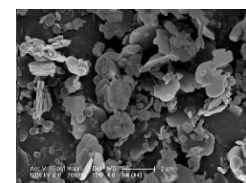
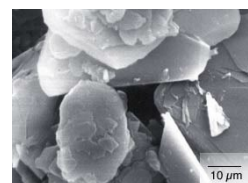
➤➤ PTFEマイクロナイズドパウダー

- ・ 白色で光沢があり、幅広い潤滑剤や離型剤の添加剤として使用可能
- ・ 非粘着性と減摩性を改善
- ・ 耐スクラッチ性、耐摩耗性、耐紫外線性、耐食性を向上
- ・ EMIシールドアプリケーションの高い導電率を向上
- ・ 二酸化炭素環境でのトライボロジー挙動の改善
- ・ アンチブロッキングを促進
- ・ 良好な表面仕上げ
- ・ 多くの工業用化学薬品および溶剤に対して化学的に不活性



➤➤ 六方晶窒化ホウ素（hBN）粉末

- ・ グラファイトと同様の六角形の結晶構造で、より優れた潤滑性材料
- ・ 70 nm、150 nm、0.5 μm、1.5 μm、5 μm、30 μmの粒子径で入手可能
- ・ 低摩擦係数（0.15 ~ 0.70）、優れた潤滑性
- ・ 化学的に不活性、非濡れ性（hBNはガラス、塩、多くの金属に非濡れ性）
- ・ ホットプレス構造により、複雑な形状の加工も可能
- ・ 電気絶縁体/ 熱伝導体（放熱性が向上）/ 低誘電率
- ・ 高温でも安定/ 低熱膨張/ 高耐荷重特性



➤ WS₂高温用EPグリース

- ・ 他の高温用グリースと比較して摩擦係数が最も低い
- ・ WS₂粒子による優れた極圧（EP）特性（WS₂の耐荷重特性：300,000 psi）
- ・ 水、錆、湿気が多い環境に対して高い耐性
- ・ 高せん断下での優れた機械的安定性
- ・ EP特性と耐摩耗性に優れているため、高荷重および衝撃荷重の用途に最適
- ・ ペアリンググリースの塗布に最適

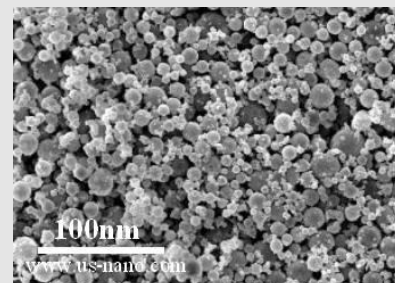


無機ナノ・マイクロ材料

今日のナノテクノロジーは急速に成長しており、アプリケーションは我々の生活に非常に密着しています。ナノ粒子はナノ構造の形成において最も重要な要素であり、アプリケーションによって求められる構成物質、組成、粒径、表面修飾および状態などが異なります。様々なメーカーと協力して、多岐にわたる無機ナノ・マイクロ材料の中からのアプリケーションに最適な製品を提供しています。

特長

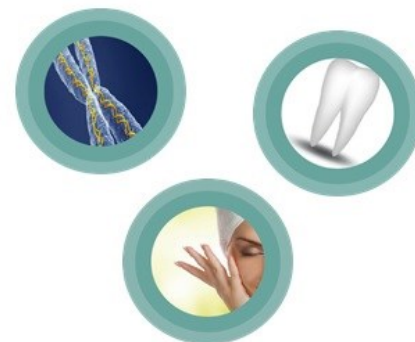
- 単体、合金、金属化合物、ナノコンポジットを幅広くラインアップ
- ナノからマイクロスケールでの幅広い粒子径
- 粉末および懸濁液での入手が可能、多様な分散溶媒
- 各種有機分子などによる表面修飾も可能
- 短納期、低価格で少量から購入可能



➤ アプリケーション



- バイオ薬理学
- プラスチック
- 航空宇宙組織
- マイクロエレクトロニクス
- 情報技術と通信
- コーティング
- 化粧品
- 健康
- 塗料
- 繊維
- ゴム
- 電池



➤ 製品カテゴリー

ナノ・マイクロ粒子（粉末・分散液）

単体（金属・非金属・異種金属の混合物）
合金
酸化物（単一元素酸化物・複合酸化物）
酸化物以外の化合物

ナノコンポジット（粉末・分散液）

金属 - 金属酸化物
金属 - 金属
金属 - 炭素材料
金属酸化物 - 炭素材料

➤ オプション例（製品によって異なります）

表面修飾

・PVP	・ポリアクリル酸
・シリコンオイル	・シラン
・オレイン酸	・OH
・ステアリン酸	・COOH
・アミノ酸	等

分散溶媒

・水	・エチレングリコール
・エタノール	・アセトン
・IPA	・DMSO
・NMP	・プロピレングリコール
・トルエン	等

★以下、製品仕様などのご要望などは弊社までお問い合わせください。

- ラインアップにない製品（仕様）の取り扱い有無を知りたい
- 粒径や分散溶媒の種類、表面修飾、濃度、純度等の情報を知りたい
- バルクボリュームでの購入が可能であるか知りたい など

製品ラインアップ一例

金属単体

Al, 99.9%, 40 nm 型式 US1050
Al, 99.9%, 70 nm 型式 US1048
Al, 99.9+%, 100 nm 型式 US1043
Al, 99.9%, 800 nm 型式 US1042
Bi, 99.9%, 80 nm 型式 US1053
Co, High purity, 99.9%, 1.3 μm 型式 US1079
Co, 99.8%, Partially passivated, 28 nm 型式 US1080
Co, 99.8%, Carbon coated, 28 nm 型式 US1828
Cu, Partially Passivated, 99.8%, 25 nm 型式 US1828
Cu-Carbon Coated, 99.8%, 25 nm 型式 US1829
Cr, 99.9%, 35 ~ 45 nm 型式 US1086
Ge, 99.9+%, 35 nm 型式 US1301
Nb, 99.9%, 50 nm 型式 US1868
Nb, 99.9%, 40 μm 型式 US1042M
Ni, 99.9%, Partially passivated, 20 nm 型式 US1124
Ni, 99.9%, Carbon coated, 20 nm 型式 US1125
Si, 98+%, Laser Synthesized, Cubic, 10 nm 型式 US1132
Si, 98+%, Laser Synthesized, Polycrystalline, 20 ~ 30 nm 型式 US1135
Si, 98+%, Laser Synthesized, Polycrystalline, 30 ~ 50 nm 型式 US1131
Si, 98+%, Laser Synthesized, Polycrystalline, 80 nm 型式 US1129
Si, 98+%, Laser Synthesized, Polycrystalline, 50 ~ 70 nm 型式 US1130
Si, 99.9%, Polycrystalline, 1 ~ 3 μm 型式 US1121
Sn, 99.9%, 60 ~ 80 nm 型式 US1136
Ta, High purity, 99.99%, 50 ~ 80 nm 型式 US1143
Ti, 99.9+%, 30 ~ 50 nm 型式 US1157
US Precious Metal Nanopowder Pd, Rh, Ru, Pt, Ir, 99.95%, 15 nm 型式 US1808
V, 25 μm, 99.9% 型式 US1159M
W, 99.95+%, 70 nm 型式 US1158
W, 99.9%, 200 nm ~ 40 μm 型式 US5014
Y, 99.9%, 40 μm 型式 US1302
Zr, 99%, 2, 8, 45, 75 μm 型式 US1040M

非金属単体

B, 99.9%, 100 nm 型式 US1151
B, 99%, 1 ~ 2 μm 型式 US1016M
S, Orthorhombic, 30 nm 型式 US1611

合金

99.9%, Ni:Ti/50:50, 30 ~ 120 nm 型式 US1369
99.9%, SN:CU/9:1, 40 ~ 100 nm 型式 US1469
99.9%, SN:CU/1:9, 40 ~ 100 nm 型式 US1470
99.9%, Fe:Cr:Co/64:25:11, 40 ~ 100 nm 型式 US1869
Ni-Cr-Co, 99.9%, 40 ~ 100 nm 型式 US1900
Ag-In Alloy, 99.9%, <100 nm 型式 US1921
Cu-In-Ga Alloy, 99.9%, <500 nm 型式 US1922
Cu-In-S Alloy, 99.9%, <100 nm 型式 US1923
Ni-Fe-Mo Alloy, 99.9%, 40 nm 型式 US1920
SUS316L, 40 ~ 100 nm 型式 US316L
Stainless Steel Powder 304, 316, 410, 420, 430, 17 ~ 4 PH, 10, 30 μm 型式 US5013
Ni80-Fe16-Mo4, 99.9%, 40 nm 型式 US1920

酸化物以外の化合物

AlN, 99.5%, 65~75 nm, Hexagonal 型式 US2010
BN, 99.8%, 800 nm, Hexagonal 型式 US2018
BN, 99.8+%, 70 ~ 80 nm, Hexagonal 型式 US2019
B ₂ C, 99+%, Hexagonal, 45 ~ 55 nm 型式 US2140
Cr ₃ C ₂ , 99.7+%, Gray, Orthorhombic, 30 ~ 120 nm 型式 US2081
LaF ₃ , Highly dispersible, Purity 20 ~ 60 nm 型式 US2150
SiC, β, 99+%, Cubic, Laser Synthesized, 18 nm 型式 US2011
TiB ₂ , 95+%, 58 nm 型式 US2166
TiC, 99+%, Cubic, 80 nm 型式 US2152
TiN, 99.2+%, Cubic, 20 nm 型式 US2060
VC, 99.9%, Gray, Cubic, 600 ~ 800 nm 型式 US2078
ZrC, 99+%, Cubic, 80 nm 型式 US2168
ZrC, 99+%, Cubic, 20 nm 型式 US2068
ZrB ₂ , 99, Hexagonal, 43 nm 型式 US2069
ZrN, 99.9%, Cubic, 3 μm 型式 US1032M
ZrH ₂ , 99%, 1 ~ 5 μm 型式 US1118M
ZrSi ₂ , 99%, 3 μm 型式 US1119M

酸化物

Al ₂ O ₃ , Gamma, 99.99%, 5 nm 型式 US3007
Al(OH) ₃ , 99.9%, Hydrophilic, 10 nm 型式 US3026
Bi ₂ O ₃ , 99.9%, 80 nm 型式 US3028
CeO ₂ , 99.99%, 10 nm 型式 US3037
Co ₃ O ₄ , 99.9%, 15 nm 型式 US3054
Y ₂ O ₃ , 99.99%, 10 nm 型式 US3552
ZnO, 99.95%, 18 nm 型式 US3599
ZnCO ₃ , 99.5%, 20 nm 型式 US3595
ZrO ₂ , 99.95%, 20 nm 型式 US3659
Zirconia-Yttria ZrO ₂ -3Y, 99.9%, 40 nm 型式 US3610
SrFe ₁₂ O ₁₉ , 99.5%, 60 nm 型式 US3968
BaTiO ₃ , 99.9%, Cubic, 50 nm 型式 US3835
SrCO ₃ , 800nm, 99.5%, 800 nm 型式 US3991
Y ₃ Al ₅ O ₁₂ , YAG, High purity, 99.5+%, 30 nm 型式 US3980

Zirconia Toughened Alumina (ZTA), 99.9%, 5% ZrO ₂ , 80 nm 型式 US1007F
Al ₂ O ₅ Ti, 99%, 5 nm ~ 1 μm 型式 US1021F
AlCeO ₃ , 99.9%, 5 nm ~ 1 μm 型式 US1022F
BaTiO ₃ -SrTiO ₃ , 50 nm ~ 500 nm 型式 US1026F
Zr _{0.5} Ce _{0.5} O ₂ , 99.9%, 15 nm ~ 1 μm 型式 US1024F
CoNiO ₂ , 20 nm ~ 5 μm 型式 US1027F

ナノコンポジット

Metal or oxide - Graphene or oxide Nanocomposite 型式 US10XXF
TiO ₂ -Metal, 10 ~ 30 nm 型式 US1001TX
Ag-Au Nanoparticles Water Dispersion, 15 nm, 2000 ppm 型式 US7140AgAu
Ag-Pt Nanoparticles Water Dispersion, 15 nm, 2000 ppm 型式 US7140AgPt
Ag-Ge Nanoparticles Water Dispersion, 15 nm, 2000 ppm 型式 US7140AgGe
Ag-BN 30 wt% EtOH Dispersion 型式 US2019AgE
Ti-Al-Cr 15 wt% Dispersion, 40 nm 型式 US1929D
CeO ₂ -Au Nanopowder 99.9%, 30 nm 型式 US1002CeAu
Nd ₂ O ₃ -Ti Nanopowder 99.9%, 30 nm 型式 US1008NdTi

有機金属構造体 (MOF)

MOF（有機金属構造体）は、金属イオンと有機分子を含む結晶性のハイブリッド材料で、共に3次元構造を形成する成分です。有機と無機のブロックを様々な組み合わせることができ、何百万通りもの構造体を合成することが可能です。多孔性と大きい比表面積や多様な構造など、MOF独自の特性により、幅広い産業プロセスに適しています。

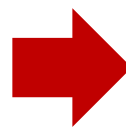
特長

- 効率的で環境に配慮した合成方法
- 熱的、化学的、機械的な安定性
- 幅広い産業プロセスに最適

➤ アプリケーション

MOFは様々な材料の中で最も表面積が大きく、非常に軽く、多孔質です。

従って、効率的な分離プロセスにより大量のガス吸収に適しています。



- ガスの貯蔵や輸送
- ガスの分離
- 吸水
- 触媒作用
- ドラッグデリバリー

PICK UP!!

オスロ大学発の技術 UiO-66 MOF

従来のMOFの問題点 ⇒ 安定性が低く、産業用途に対して懸念されています。

オスロ大学 (UiO) の研究者によって解決 ⇒ UiO-66と呼ばれる優れた熱的、化学的、機械的安定性を備えたMOFを開発。

- Zr₆(O)₄(OH)₄ビルディングブロックで構成
- 400°Cまで安定
- 800 ~ 7000 m²/gの比表面積

➤ 製品ラインアップ一例

製品	比表面積	分子式	型式
ALF / aluminium fumarate	1000 m ² /g	C ₄ H ₃ O ₅ Al	PL-MOF-ALF
Cu-BTC / Copper benzene-1, 3, 5-tricarboxylate	1500 m ² /g	C ₁₈ H ₆ O ₁₂ Cu ₃	PL-MOF-HKUST1
MAF / Magnesium formate	500 m ² /g	C ₆ H ₆ O ₁₂ Mg ₃	PL-MOF-MAF
ZIF-67 / 2-Methylimidazole cobalt salt	1500 m ² /g	C ₈ H ₁₀ N ₄ Co	PL-MOF-ZIF67
ZIF-8 / 2-Methylimidazole zinc salt	1600 m ² /g	C ₈ H ₁₀ N ₄ Zn	PL-MOF-ZIF8
UiO-66-ADC / Zr-acetylenedicarboxylate	648 m ² /g	[Zr ₆ O ₄ (OH) ₄ (C ₄ O ₄) ₆ -x]	-
UiO-66-FA / Zr-fumarate	840 m ² /g	[Zr ₆ O ₄ (OH) ₄ (C ₄ H ₂ O ₄) ₆]	-
UiO-66-BDC / Zr-benzenedicarboxylate	1266 m ² /g	[Zr ₆ O ₄ (OH) ₄ (C ₈ H ₄ O ₄) ₆]	-
UiO-66-BDC-NH ₂ / Zr-aminobenzenedicarboxylate	1283 m ² /g	[Zr ₆ O ₄ (OH) ₄ (C ₈ H ₅ NO ₄) ₆]	-
UiO-66-BDC-COOH / Zr-trimellitate	800 m ² /g	[Zr ₆ O ₄ (OH) ₄ (C ₉ H ₄ O ₆) ₆]	-
CAU-10 / Aluminium hydroxide isophthalate	650 m ² /g	[Al(OH)(C ₈ H ₄ O ₄)] · xH ₂ O	-

りん光物質

りん光物質は今日において、LED、照明、ディスプレイなどの用途において必要不可欠な材料です。それぞれのアプリケーションに適した組成のりん光物質をラインアップしています。ISO規格に準拠した品質管理システムで、数百グラムから数百キログラムスケールでの生産が可能です。

特長

- 高品質、高性能
- 豊富なアプリケーションに対応製品
- ISO 9001:2015認定

➤ アプリケーション

- 陰極線管
- 電界放出ディスプレイ
- プラズマディスプレイ
- X線
- IRおよびUV検出
- シンチレーション
- レーザー検出
- サーモグラフィ



PICK UP!!

セキュリティアプリケーション向けりん光物質

レーザー検出のりん光物質は、エネルギーを可視光に変換することにより、赤外線領域のレーザービームの存在を検出するために使用可能です。蓄光用およびアンチストークス用のりん光物質をラインアップしています。

蓄光用：広範囲の赤外線に反応する物質です。蓄積されたエネルギーが可視光として放出されます。

アンチストークス用：赤外線から可視光へのアップコンバージョンに設計されています。一定の強度の光出力を有します。

➤ 製品ラインアップ一例

PTLグレード	組成	粒子サイズ	発光ピーク
CRT（陰極線管用）			
GBK25/N-C1	Zn ₂ SiO ₄ : Mn	7.0 μm	-
電界放出ディスプレイ用			
QK63/UF-P1	Y ₂ O ₃ : Eu	2.5 μm	611 nm
GL47/F-F1	ZnS : Ag	3.5 μm	450 nm
プラズマディスプレイ用			
GBK25/F-P1	Zn ₂ SiO ₄ : Mn	3.5 μm	525 nm
レーザー検出用			
FL63S/F-I1	CaS : Eu, Sm	5.0 μm	650 nm
GL29PM/B-I1	ZnS : Cu, Pb, Mn	17.5 μm	580 nm
PTIR475/UF	-	2.0 μm	480 nm
PTIR550/F	-	4.0 μm	541 nm

その他カタログも配布中！

BOC Sciences社

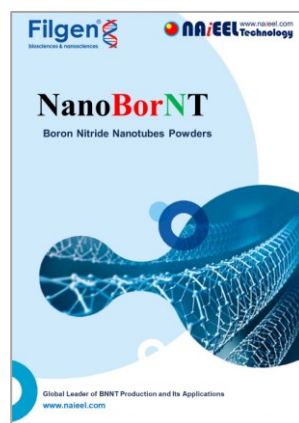


【掲載内容】

- ・有機合成試薬
- ・阻害剤
- ・天然化合物
- ・キラル化合物 他



NAiEEL Technology社



【掲載内容】

- ・窒化ホウ素
ナノチューブパウダー



Quantum Solutions社



【掲載内容】

- ・ペロブスカイト
- ・PbS量子ドット
- ・アプリケーションガイド



顕微鏡関連製品



【掲載内容】

- ・電子顕微鏡用グリッド
- ・SPMプローブ
- ・試料作製装置



メールニュース配信中

メールニュースも配信しています！

フィルジェンでは、サービスや製品などのコンテンツを、毎月数回配信しています。工学、材料化学、理工学などの研究分野に関する製品情報をお届けしています。

(主な配信コンテンツ)

ナノサイエンスに関連する、試薬・材料、機器の新製品情報、キャンペーン情報 など



輸入販売元

フィルジェン株式会社

【お問い合わせ先】

〒459-8011

愛知県名古屋市緑区定納山一丁目1409番地

TEL : 052-624-4388 FAX : 052-624-4389

E-mail : biosupport@filgen.jp

URL : <https://www.filgen.jp>

代理店