

# ナノワイヤー・ナノチューブ 関連製品

Novarials社は、ナノワイヤー技術のリーディングカンパニーです。セラミック・半導体・金属ナノワイヤー、セラミックナノチューブを含む、高品質かつ精密に設計された一次元ナノ材料に関連する高い技術を有しています。Novarials社は、これまでにないナノワイヤー技術を応用して、セラミックペーパーメンブレン、フレキシブルセラミックファイバーメンブレン、セラミックナノワイヤーバッテリーセパレーターを含む革新的な技術を開発しました。これらは柔軟な加工が可能であり、様々な用途での応用の可能性が期待されています。

## 他社にはない豊富なラインアップ

金属だけでなく、半導体・セラミックナノワイヤー、並びにナノチューブなどの一次元ナノ材料を多数取扱

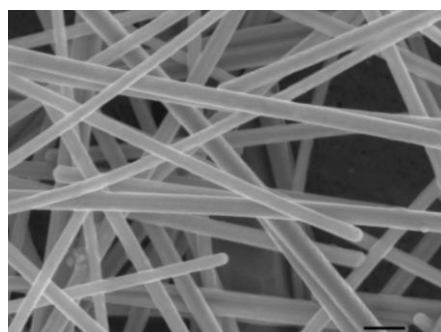
## ナノワイヤー・ナノチューブ応用製品の充実

インク・フィルム・メンブレン等  
生産・加工プロセスを大幅に省略

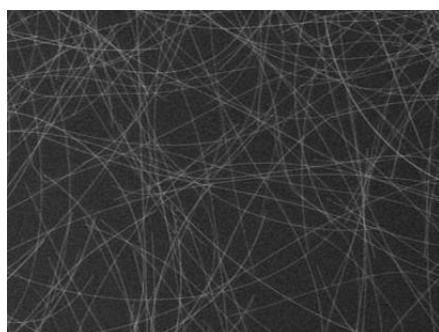
# Silver Nanowires / 銀ナノワイヤー

Novarials社は他社には類を見ない豊富なアスペクト比にて銀ナノワイヤーを提供しています。銀ナノワイヤーは高い電気伝導率や熱伝導率、可視光線の消光性など、優れた光学的、電気的、熱的特性を持っています。タッチスクリーン、透明フレキシブルディスプレイ、太陽光発電、センサー等、そのアプリケーションは多岐にわたります。

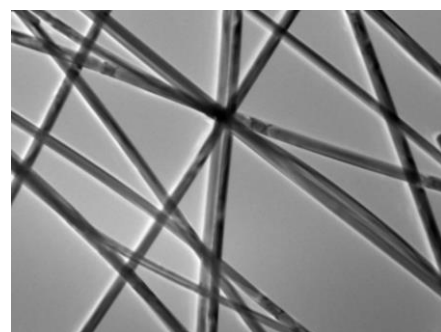
| 製品名  | 直径×長さ           | 提供形態                   | Ag乾燥重量          | 濃度              | 型番                 |
|--|-----------------|------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| Silver Nanowires A20                       | 20 nm × 25 μm   |                        |                 |                 | NovaWire-Ag-A20    |
| Silver Nanowires A30SL for Inkjet Printing | 30 nm × 5 μm    |                        |                 |                 | NovaWire-Ag-A30SL  |
| Silver Nanowires A30                       | 30 nm × 30 μm   |                        |                 |                 | NovaWire-Ag-A30    |
| Silver Nanowires A30UL                     | 30 nm × 150 μm  |                        |                 |                 | NovaWire-Ag-A30UL  |
| Silver Nanowires A40                       | 40 nm × 35 μm   |                        |                 |                 | NovaWire-Ag-A40    |
| Silver Nanowires A50SL for Inkjet Printing | 50 nm × 2-10 μm |                        |                 |                 | NovaWire-Ag-A50SL  |
| Silver Nanowires A50                       | 50 nm × 40 μm   | 溶媒分散<br>(EtOH, IPA, 水) | 0.5, 1.0, 2.0 g | 5, 10, 20 mg/mL | NovaWire-Ag-A50    |
| Silver Nanowires A50UL                     | 50 nm × 150 μm  |                        |                 |                 | NovaWire-Ag-A50UL  |
| Silver Nanowires A60SL for Inkjet Printing | 60 nm × 10 μm   |                        |                 |                 | NovaWire-Ag-A60SL  |
| Silver Nanowires A60                       | 60 nm × 45 μm   |                        |                 |                 | NovaWire-Ag-A60    |
| Silver Nanowires A70                       | 70 nm × 50 μm   |                        |                 |                 | NovaWire-Ag-A70    |
| Silver Nanowires A70UL                     | 70 nm × 150 μm  |                        |                 |                 | NovaWire-Ag-A70UL  |
| Silver Nanowires A100UL                    | 100 nm × 150 μm |                        |                 |                 | NovaWire-Ag-A100UL |
| Silver Nanowires B45                       | 45 nm × 10 μm   | ウェット粉末                 | 1.0, 2.0, 5.0 g | -               | NovaWire-Ag-B45    |
| Silver Nanowires B100                      | 100 nm × 10 μm  | 乾燥粉末                   | 1.0, 2.0, 5.0 g | -               | NovaWire-Ag-B100   |



▲Silver Nanowires A70, SEM画像



▲Silver Nanowires A30UL, TEM画像



▲Silver Nanowires A40, TEM画像



# 銀ナノワイヤー応用製品

加工プロセスを大幅に省略し、すぐに使用が可能な製品です。エレクトロニクス、センサー開発、触媒、抗菌・自浄作用表面の形成等、幅広い工学用途への応用が可能です。

| 製品名   | AgNW直径                       | 提供形態                        | 販売可能量             | その他・備考  | 型番  |
|---|------------------------------|-----------------------------|-------------------|---|---|
| Silver Nanowire Coating Ink (for R2R coating) | 約30 nm                       | インク                         | 100, 500, 1000 mL | シート抵抗: 50-100 Ω/□<br>硬化温度: ~110 °C(5 min)                       | NovaWire-Ag-CI-A30                              |
| Silver Nanowire Ink (for Screen Printing)     | 約30 nm                       | インク                         | 50, 100, 500 mL   | シート抵抗: 50-100 Ω/□<br>硬化温度: ~150 °C(15 min)                      | NovaWire-Ag-SP                                  |
| Silver Nanowire Transparent Conductive Films  | -                            | 透明フィルム (厚さ 125 μm)          | 5, 10 Sheets      | PET基板,<br>サイズ: スマートフォン or タブレット<br>シート抵抗: 20, 30, 50, or 70 Ω/□ | NovaFilm-AgNW-A20, A30, A50, or A70             |
| Silver Nanowire Membranes                     | 20, 30, 40, 50, 60, or 70 nm | メンブレン、膜 (直径25 mm, 厚さ 20 μm) | 3, 10 Sheets      | 円盤状,<br>サイズ・厚さはカスタムが可能  | NovaWire-Ag-MEM-A20, A30, A40, A50, A60, or A70 |

## Metallic Nanowires / その他金属ナノワイヤー

Novarials社では銀ナノワイヤー以外にも複数種類の金属ナノワイヤーをラインアップしています。光学デバイス、太陽電池、タッチセンサー、電池、ESD、EMIなど、多くの新規アプリケーションに対応する材料として期待がされています。

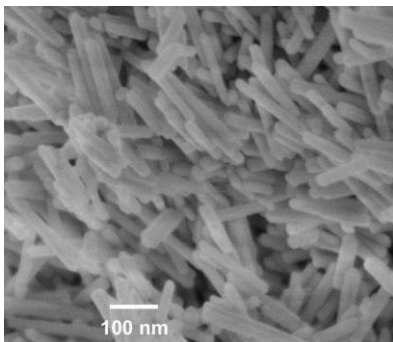
| 製品名                    | 直径×長さ              | 提供形態                | 乾燥重量               | 濃度       | 型番                 |
|------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|----------|--------------------|
| Copper Nanowires A2    | 100 nm × 10 μm     | 溶媒分散 (EtOH, IPA, 水) | 0.5, 1.0, 2.0 g    | 10 mg/mL | NovaWire-Cu-A2-RD  |
| Copper Nanowires B1    | 150 nm × 5 μm      | 赤褐色乾燥粉末             | 25, 50, 100, 500 g | -        | NovaWire-Cu-B1-IND |
| Copper Nanowires B2    | 75 nm × 5 μm       | 赤褐色湿り粉末             | 5, 10, 20 g        | -        | NovaWire-Cu-B2-IND |
| Iron Nanowires         | 80 nm × 10 μm      | 水分散                 | 1.0, 2.0, 5.0 g    | お問合せ     | NovaWire-Fe-80     |
| Nickel Nanowires A200S | 200 nm × 100 μm(*) | 乾燥黒色粉末              | 0.5, 1.0, 2.0 g    | -        | NovaWire-Ni-200S   |

(\*) Niナノワイヤーは 90nm × 25um/ 40nm × 10um/ 75nm × 5um/ 80m x25um の製品も合成可能です。詳細はお問い合わせください。

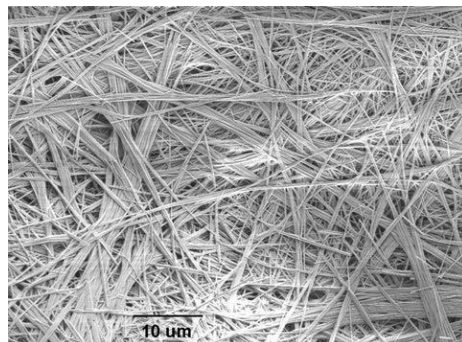
## Compound Nanowires / 化合物ナノワイヤー

Novarials社の提供する高品質な化合物ナノワイヤーです。特にManganese Tungstate Nanowires/タングステン酸マンガンナノワイヤーはメタンの酸化カップリング (OCM) 反応において優れた触媒であることが発見されています。

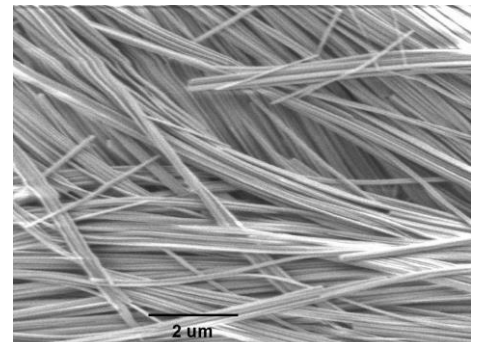
| 製品名   | 直径×長さ          | 提供形態          | 乾燥重量                 | 型番                  |
|---|----------------|---------------|----------------------|---------------------|
| Calcium Carbonate Microfibers   | 1 μm × 10 μm   | 白色乾燥粉末        | 0.25, 0.5, 1.0 g     | NovaWire-CaCO-1000  |
| Manganese Tungstate Nanowires   | 30 nm × 200 nm | ウエットケーキ, 乾燥粉末 | 0.5, 1.0, 2.0, 5.0 g | NovaWire-MnWO-30    |
| Potassium Trimolybdate (K <sub>2</sub> Mo <sub>3</sub> O <sub>10</sub> ) Nanowires          | 120 nm × 50 μm | ウエットケーキ, 乾燥粉末 | 0.5, 1.0, 2.0, 5.0 g | NovaWire-KMoO-120   |
| Sodium Ammonium Trimolybdate (NaNH <sub>4</sub> Mo <sub>3</sub> O <sub>10</sub> ) Nanowires | 80 nm × 50 μm  | ウエットケーキ, 乾燥粉末 | 0.5, 1.0, 2.0, 5.0 g | NovaWire-NaNHMoO-80 |



▲ Manganese Tungstate Nanowires, SEM画像



▲ Potassium Trimolybdate (K<sub>2</sub>Mo<sub>3</sub>O<sub>10</sub>) Nanowires, SEM画像



▲ Sodium Ammonium Trimolybdate (NaNH<sub>4</sub>Mo<sub>3</sub>O<sub>10</sub>) Nanowires, SEM画像

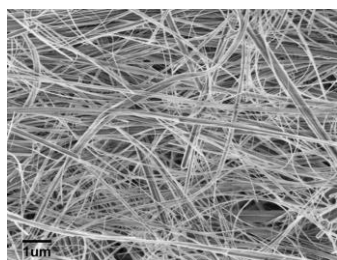
# Semiconducting & Ceramic Nanowires / 半導体・セラミックナノワイヤー

Novarials社は比類のない数多くの半導体・セラミックナノワイヤー製品を提供しています。高度な異方性形状、超高表面積体積比、量子閉じ込め効果、キャリアの低散乱および高い移動度など、多くのユニークな特性を有しています。

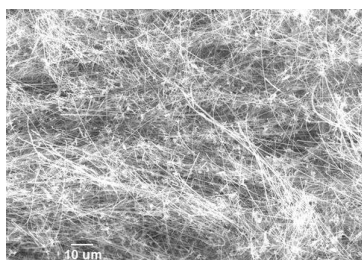
| 製品カテゴリー   | 直径×長さ             | 提供形態                | 乾燥重量                  | 型番                   |
|---|-------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|
| Aluminum Oxide Nanowires/<br>酸化アルミニウムナノワイヤー<br>(ペーマイト, γ-AIOOH) | 4 nm × 1 μm       | 溶媒分散(EtOH, 水)       | 0.5, 1.0, 2.0, 5.0 g  | NovaWire-CMAIO-4-RD  |
|   |                   | ゲル, 白色乾燥粉末          | 0.5, 1.0, 2.0, 5.0 g  | NovaWire-AIO-4       |
|   | 10 nm × 150 nm    | ゲル, 白色乾燥粉末          | 0.5, 1.0, 2.0, 5.0 g  | NovaWire-AIO-10      |
| Anatase Nanowires/<br>アナターゼナノワイヤー                               | 10 nm × 10 μm     | 白色乾燥粉末              | 0.5, 1.0, 2.0, 5.0 g  | NovaWire-ATiO-B      |
|   | 100 nm × 10 μm    | 白色乾燥粉末              | 0.5, 1.0, 2.0, 5.0 g  | NovaWire-ATiO-A      |
| Hydroxylapatite Nanowires/<br>ヒドロキシアパタイトナノワイヤー                  | 40 nm × 100 μm    | ウエットケーキ, 白色乾燥粉末     | 0.25, 0.5, 1.0, 2.0 g | NovaWire-HAP-A40     |
|   | 100 nm × 700 nm   | ウエットケーキ, 白色乾燥粉末     | 0.5, 1.0, 2.0, 5.0 g  | NovaWire-HAP-A100    |
| Iron Oxide Nanowires/<br>酸化鉄(Fe2O3)ナノワイヤー                       | 10 nm × 150 nm    | 赤色乾燥粉末              | 0.5, 1.0, 2.0, 5.0 g  | NovaWire-FeO-10      |
|   | 50 nm × 5 μm      | 赤色乾燥粉末              | 0.5, 1.0, 2.0, 5.0 g  | NovaWire-FeO-50      |
| Iron Oxyhydroxide Nanowires/<br>オキシ水酸化鉄ナノワイヤー                   | 10 nm × 150 nm    | 乾燥粉末, 溶媒分散          | 0.5, 1.0, 2.0 g       | NovaWire-FeOOH-10    |
|   | 50 nm × 10 μm     | ウエットケーキ, 乾燥粉末, 溶媒分散 | 0.5, 1.0, 2.0 g       | NovaWire-FeOOH-50    |
| Lanthanum Oxide Nanowires/<br>酸化ランタンナノワイヤー                      | 20 nm × 10 μm     | ウエットケーキ, 乾燥粉末       | 0.5, 1.0, 2.0, 5.0 g  | NovaWire-LaO-20      |
| Magnesium Oxide Nanowires/<br>酸化マグネシウムナノワイヤー                    | 300 nm × 100 μm   | ウエットケーキ, 白色乾燥粉末     | 0.5, 1.0, 2.0, 5.0 g  | NovaWire-MgO-300     |
| Manganese Oxide Nanowires/<br>酸化マンガンナノワイヤー                      | 10 nm × 10 μm     | ウエットケーキ, 黒色乾燥粉末     | 0.5, 1.0, 2.0, 5.0 g  | NovaWire-MnO-A1      |
|   | 20 nm × 1 μm      | ウエットケーキ, 黒色乾燥粉末     | 0.5, 1.0, 2.0, 5.0 g  | NovaWire-MnO-A2      |
| Molybdenum Oxide Nanowires/<br>酸化モリブデンナノワイヤー                    | 200 nm × 5 μm (*) | 水色乾燥粉末              | 0.5, 1.0, 2.0, 5.0 g  | NovaWire-MoO-200     |
| Nickel Hydroxide Nanowires/<br>水酸化ニッケルナノワイヤー                    | 40 nm × 50 μm     | 緑色乾燥粉末              | 0.5, 1.0, 2.0, 5.0 g  | NovaWire-NiOH-40     |
| Nickel Oxide Nanowires/<br>酸化ニッケルナノワイヤー                         | 20 nm × 20 μm     | 黒色乾燥粉末              | 0.5, 1.0, 2.0, 5.0 g  | NovaWire-NiO-20      |
| Silica Nanowires/ シリカナノワイヤー                                     | 10 nm × 200 nm    | 乾燥粉末                | 0.25, 0.5 g           | NovaWire-SiO-10      |
| Silicon Carbide Nanowires/<br>炭化ケイ素ナノワイヤー                       | 350 nm × 75 μm    | 乾燥粉末                | 2.0, 5.0, 10.0 g      | NovaWire-SiC-75-RD   |
|   | 350 nm × 100 μm   | 乾燥粉末                | 2.0, 5.0, 10.0 g      | NovaWire-SiC-100-RD  |
| Titanium Oxide Nanowires/<br>酸化チタンナノワイヤー                        | 10 nm × 5 μm      | ウエットケーキ, 白色乾燥粉末     | 5, 10, 20, 100 g      | NovaWire-TiO-10-IND  |
|   |                   | 水分散                 | 0.5, 1.0, 2.0, 5.0 g  | NovaWire-CMTiO-10-RD |
|   | 10 nm × 10 μm     | ウエットケーキ, 白色乾燥粉末     | 0.5, 1.0, 2.0, 5.0 g  | NovaWire-TiO-10-RD   |
|   |                   | 100 nm × 5 μm       | ウエットケーキ, 白色乾燥粉末       | 5, 10, 20, 100 g     |
| Tungsten Oxide Nanowires/<br>酸化タングステンナノワイヤー                     | 2 nm × 200 nm     | ウエットケーキ, 乾燥粉末       | 0.25, 0.5 g           | NovaWire-WO-2        |
|   | 20 nm × 10 μm     | 乾燥粉末                | 0.5, 1.0, 2.0, 5.0 g  | NovaWire-WO-20       |
| Vanadium Oxide Nanowires/<br>酸化バナジウムナノワイヤー                      | 40 nm × 100 μm    | 水分散                 | 0.25 g                | NovaWire-VO-40       |

(\*)記載サイズ以外の製品も合成可能です。詳細はお問い合わせください。

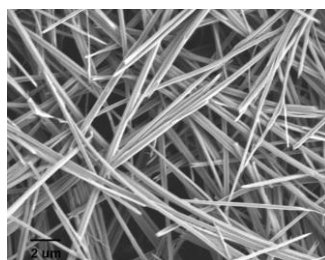
※RD : Research Grade, IND : Industry Grade



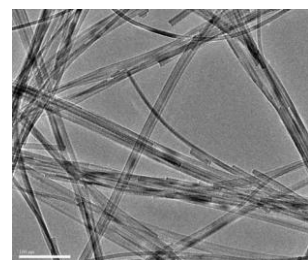
▲Hydroxylapatite Nanowires, SEM画像



▲Silicon Carbide Nanowires, SEM画像



▲Magnesium Oxide Nanowires, SEM画像

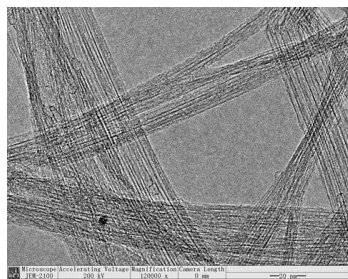


▲Titanium Oxide Nanowires, TEM画像

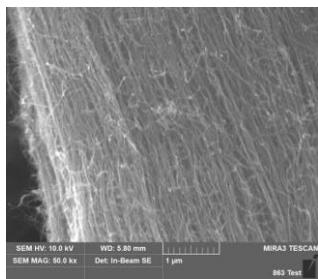
# Ceramic & Carbon Nanotubes / セラミック・カーボンナノチューブ

ナノワイヤー製品を主力とするNovarials社ですが、他一次元ナノ材料に関しての高い製造技術をも有しておりナノチューブ製品も多彩にラインアップしています。他社でも取扱いの少ないセラミックナノチューブは電池材料やセンサー開発、医学用途や触媒などへの応用が期待されます。

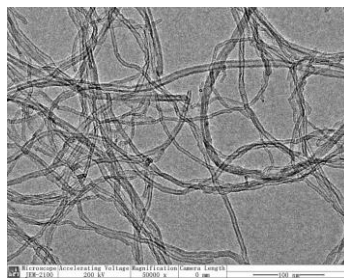
| 製品名  | 直径×長さ             | 提供形態            | 乾燥重量                 | 型番               |
|--|-------------------|-----------------|----------------------|------------------|
| Iron Oxide Nanotubes   | 100 nm × 400 nm   | 溶媒分散, 赤色乾燥粉末    | 0.1, 0.2, 0.5 g      | NovaTube-FeO-100 |
| Iron Oxide Nanorings   | 200 nm × 150 nm   | 溶媒分散, 赤色乾燥粉末    | 0.1, 0.2, 0.5, 1.0 g | NovaRing-FeO-200 |
| Titanium Oxide Nanotubes   | 10 nm × 1 μm      | ウエットケーキ, 白色乾燥粉末 | 0.5, 1.0, 2.0, 5.0 g | NovaTube-TiO-10  |
| Single-Walled Carbon Nanotubes (SG), >97%                            | 1.3 nm × 10 μm    | 黒色粉末            | 10, 50 g             | NovaSWNT-SG      |
| Single-Walled Carbon Nanotubes (ST), >80%                            | 1.6 nm × 5 μm     | 黒色粉末            | 10, 50 g             | NovaSWNT-ST      |
| Carbon Nanotubes Conductive Additives (Processed Dry Powder, 99.99%) | 5-10 nm × 5-10 μm | 黒色粉末            | 10, 50 g             | NovaMWNT-CA-A1   |
| Multi-Walled Carbon Nanotubes (96%)                                  | 5-10 nm × 100 μm  | 黒色粉末            | 10, 50 g             | NovaMWNT-96      |



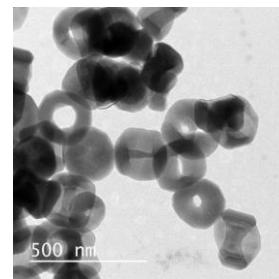
▲ Single-Walled Carbon Nanotubes (TB), TEM画像



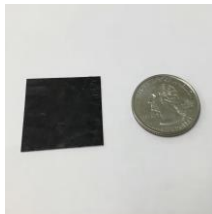
▲ Multi-Walled Carbon Nanotubes (96%), SEM画像



▲ Carbon Nanotubes Conductive Additives (Processed Dry Powder, 99.99%), TEM画像



▲ Iron Oxide Nanorings, TEM画像



## ナノチューブ応用製品

分散・加工プロセスを大幅に省略し、すぐに使用が可能な製品です。CNT導電ペーストは、LFP、LCO、NCM、LMN、グラファイトなどの各種リチウムイオン電池電極材料用の高性能導電性添加剤として設計されています。

| 製品名  | サイズ                               | 提供形態  | 販売可能量           | 型番   |
|--|-----------------------------------|---|-----------------|--|
| Carbon Nanotube Conductive Pastes                                    | 直径10 nm or 20 nm                  | 5% 溶媒分散 (NMP, 水)<br><1% 添加剤(メーカー非公開)                  | 100, 200, 500 g | NovaCP-CNT-A (10nm)<br>NovaCP-CNT-B (20nm) |
| High Purity Carbon Nanotube Conductive Pastes                        | -                                 | 4% 溶媒分散 (NMP, 水)<br><1% 添加剤(メーカー非公開)<br>金属含有量がごく微量に制限 | 100, 200, 500 g | NovaCP-CNT-H                               |
| Single-Walled Carbon Nanotube Fibers                                 | 繊維直径: 数十 μm<br>繊維長: 1 m           | 黒色繊維・糸状   | 1 m             | NovaSWNT-SF                                |
| Single-walled Carbon Nanotube Papers                                 | 膜厚: 10-数十 μm<br>膜サイズ: 2 cm × 2 cm | 黒色メンブレン、膜   | 3 or 10 Sheets  | NovaSWNT-MEM                               |
| Single-Walled Carbon Nanotube (SWNT) Conductive Pastes W1 (in Water) | 直径 約 1 nm                         | 0.4% 水分散<br>0.6% CMC添加剤                               | 100, 200, 500 g | NovaCP-SWNT-W1                             |
| Single-Walled Carbon Nanotube (SWNT) Conductive Pastes N1 (in NMP)   | 直径 約 1 nm                         | 0.4% NMP分散<br>2.0% PVDF含有                             | 100, 200, 500 g | NovaCP-SWNT-N1                             |

※製品情報は掲載時点のものですが、メーカーの仕様改定により製品情報等が変更されている場合があります。最新の情報につきましては、お手数ですが弊社までお問合せください。

フィルジェン 株式会社 

【お問い合わせ】 試薬機器部  
TEL : 052-624-4388 FAX : 052-624-4389  
メール : biosupport@filgen.jp URL : <https://filgen.jp/>

代理店

(Jan.2024)