

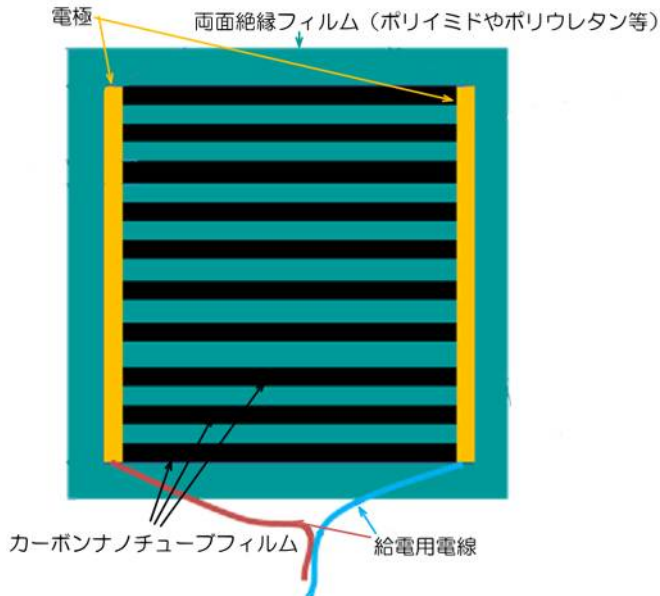
Carbon Nanotube

Film Heater

Carbon Nanotube Film Heater カーボンナノチューブ フィルムヒーター

衣服用 カーボンナノチューブ フィルムヒーター

カーボンナノチューブ フィルムヒーター ユニット例

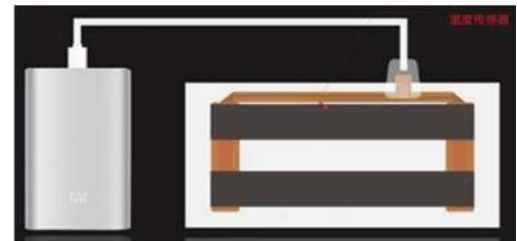


携帯二次電池からの給電や、温度設定やオン/オフのコントロールをBluetoothやスマホを使ったワイアレスでも簡単にできます。

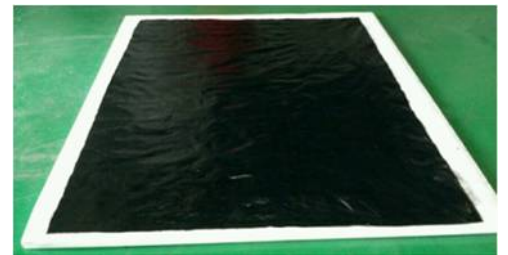
カーボンナノチューブ フィルムヒーター ユニット例



カーボンナノチューブフィルム
給電フレキシブルプリントサーキット

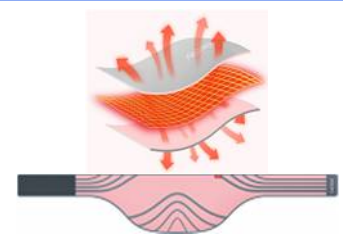


- カーボンナノチューブのフィルムの厚さは $5\mu\text{m}$ で、超薄いヒーター素材です。
- 給電（直流/交流のどちらでも）によってフィルム面が均一均等に発熱します。
- フィルムは自由に切り取れるので、どんな形状のヒーターも簡単に作る事ができます。
- カーボンナノチューブのフィルムは薄く柔らかいので、自由に折り曲げたり畳む事もでき、衣服の生地に貼っても挟んでもごわごわ感などもなく、快適な着心地です。
- 水洗いもできる、遠赤外線加熱のヒーターモジュールです。
- 給電開始後 1、2 秒で到達温度まで昇温し、以後一定温度を保つ加熱曲線となります。
- ヒーターの温度は、カーボンナノチューブフィルムの面積と給電電圧電流で制御できますので、人が火傷をしない温度を最高到達温度として簡単に設定できます。

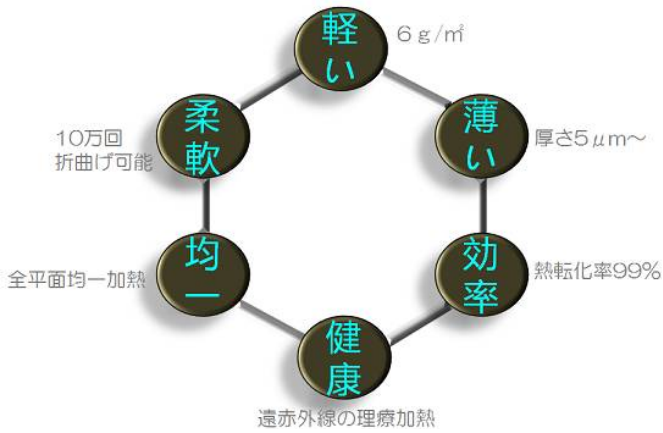


カーボンナノチューブのフィルム

カーボンナノチューブ フィルムヒーターを使ったサンプルウェア



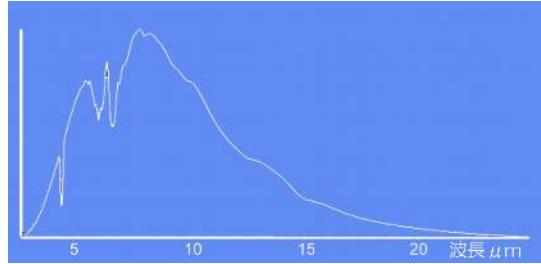
電気ヒーターとしての カーボンナノチューブ フィルムヒーターのスーパー性能



高効率な遠赤外線加熱性：

スイッチを入れて 10 秒で温もりを感じる事ができます。

- 電熱転化効率 99%。
- 電熱輻射転換効率 60%。
- 波長 6~14 μm (生命の光) の遠赤外線。
- フィルム平面内は均一に加熱。



丸水洗いできる唯一のヒーター：

- 各種アルカリ性洗剤にも耐える
- 洗濯で快速加熱性は失われない



完全な安全保護対策：

- 低温やけどを防ぐ隔壁システム
- 安全な低電圧給電 DC5V
- 電磁放射の発生なし



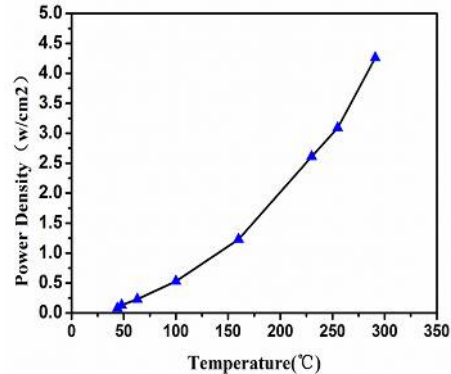
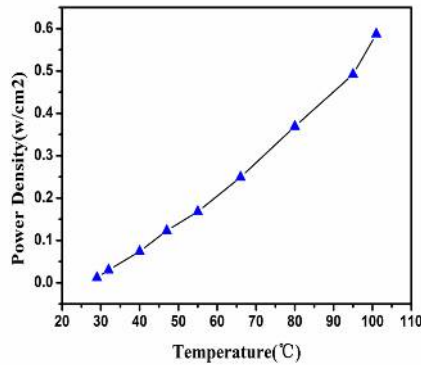
スマートな IoT コントロール：

- ヒーターのスマートコントロールに
- 携帯 APP のスマートコントロール
- WeChat 応用サポータ

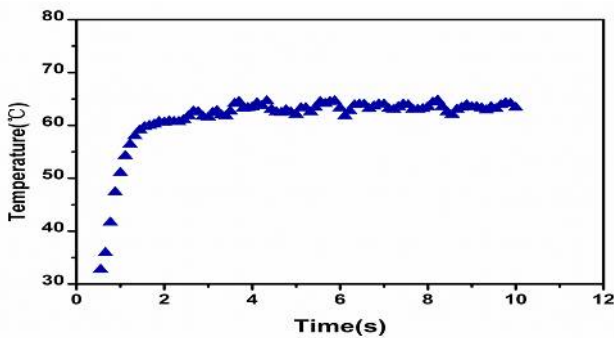


カーボンナノチューブ フィルムヒーターの電気特性

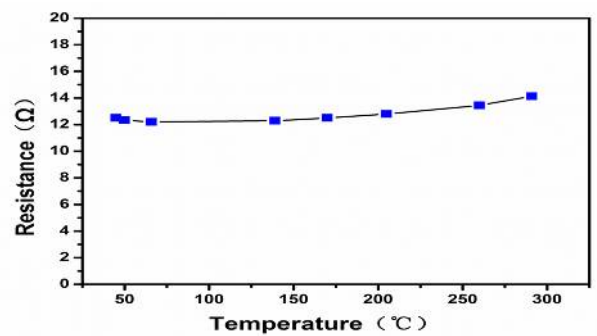
加熱温度 対 カーボンナノチューブ フィルムヒーターの電力密度



カーボンナノチューブ フィルムヒーターの加熱曲線



カーボンナノチューブ フィルムヒーターの抵抗温度係数



カーボンナノチューブ (CNT) フィルムと各種ヒーター素材との比較

	CNT フィルム	炭素繊維	炭素ペースト	電熱金属線	金属酸化膜
ヒーター厚さ	0.05mm	> 1mm	> 0.5mm	> 0.5mm	100nm+基盤厚
柔軟性	自己保持できる柔軟性	繊維壊れ易く異物感	もろい	強烈な異物感	曲げ難い基板
加熱可能温度	1000 度以上	1000 度以上	200 度	1000 度よりかなり低い	1000 度
発熱方法	遠赤外面加熱	遠赤外線加熱	遠赤外面加熱	線加熱	面加熱
熱伝導効率	高	低	高	低	高
寿命	長	長	短	より長い	より長い

注)：炭素ペーストの含有物は、炭素クリスタルやグラフェン、及び他のカーボン分散材等です。

カーボンナノチューブの不思議な特性



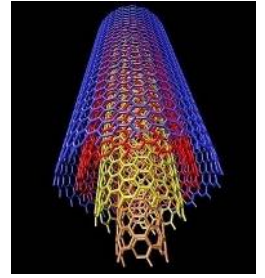
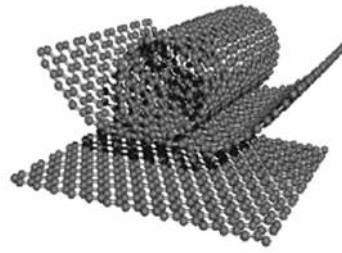
鋼の150倍の強度でも、重量は1/6



銅の1000倍の導電性能

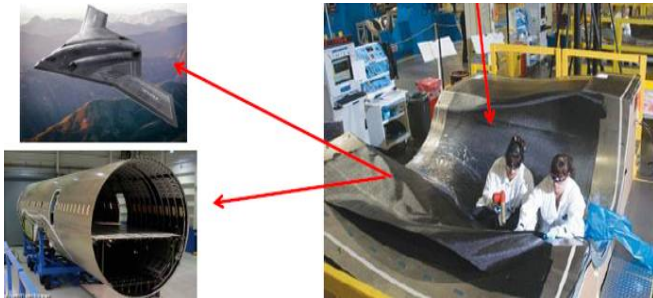


ダイヤモンド相当の熱伝導性



カーボンナノチューブフィルムのその他の応用アプリケーション例

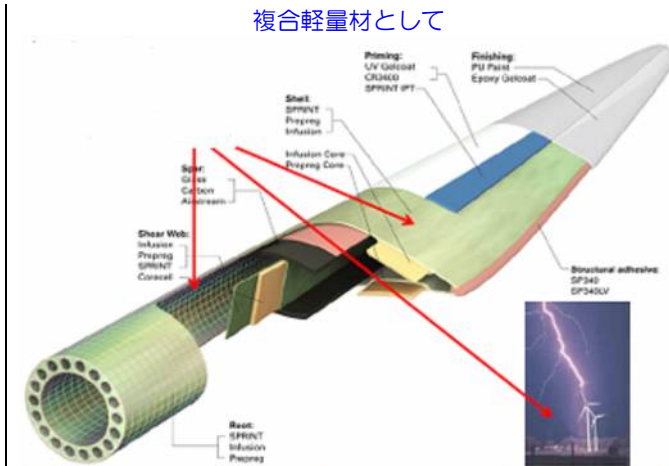
軍用機等の電磁波シールド材として



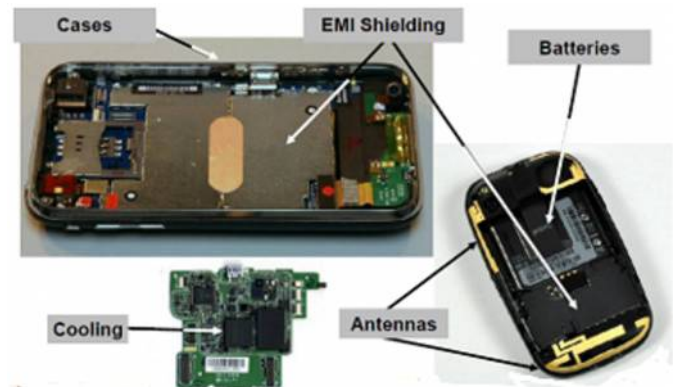
防弾具用素材として



複合軽量材として



高熱伝導率材として



開発・製造



Suzhou Creative Nanocarbon Co., Ltd.

苏州捷迪纳米科技有限公司

中国科学院の「蘇州ナノテクとナノバイオ研究所」が創設したカーボンナノチューブ開発製造専門のベンチャー企業で、海外留学経験を持つ優秀科学者達により運営されている企業です。発明特許ライセンスは、現在 取得 20 件、申請中 30 件です。



Sunzhou Institute

of Nano-Tech and Nano-Baionics
中国科学院 蘇州ナノテクとナノバイオ研究所
<http://english.sinano.cas.cn/>
中国科学院の研究所の一つで、ナノテクとナノバイオの基礎研究を行っている研究所です。

輸入・日本国内販売



MOSA 株式会社

<https://mosa.co.jp/>

〒105-0001 東京都港区虎ノ門 1-1-21
新虎ノ門実業会館 5F

TEL : 03-6402-9249

FAX : 03-6369-4229



株式会社SGY

<http://www.sgy-inc.co.jp/>

〒102-0072 東京都千代田区飯田橋 3-7-12
松野ビル 4F

TEL : 03-5212-7787

FAX : 03-3265-5668