

# 熱対策・熱管理ソリューション製品の新スタンダード

# COMPOROID™

MADE IN JAPAN  
PRODUCED BY TGC  
BASED ON PYROID® HT

発売後2年弱で試作サンプル納品実績150社突破、量産開始決定！

COMPOROID™(コンポロイド)は、コア基材に1700W/mkの高熱伝導グラファイトを用いたR&DベンチャーTGC(サーモグラフィティクス)オリジナルの複合製品です。

“放熱・昇温・均熱・降温・集熱”効果で下記に代表されるアプリケーションに付加価値をご提供します。  
インバーター・IGBT・CPU・GPU・高電流や高周波数IC(パワーデバイス・光通信・高集積メモリー)・LD・LED・レーダー・ヒーター・二次電池・太陽電池・モーター・電源装置・ペルチェ・ゼーベック、等。



## Coming Soon AINシリーズ

＜窒化アルミ複合製品＞

TGC要素技術最高傑作のグラファイトと窒化アルミの複合製品です。

高放熱基板の常識を覆す垂直方向(Z)熱伝導率が1000W/mk以上に加え絶縁機能を有する基板材料で無限の可能性を秘めています。



## Cuシリーズ

＜銅複合製品＞

銅の複合による様々な機械加工・衝撃に非常に強い疑似等方性熱伝導製品です。熱伝導率と熱伝導方向のコントロールが可能です。



最大200□mmの大面积ヒートスプレッターと最長900mmのドライヒートパイプにより確実なヒートパスの構築が可能です。



## NEW! Ceraシリーズ

＜セラミック複合製品＞

絶縁と熱伝導の問題を同時に解決したアルミナとの複合製品です。セラミック製品でありながら100W/mk以上の高熱伝導率を実現しました。

表面がセラミックである為、表面に回路形成をすることで、高放熱デバイス向けのセラミック高放熱基板が作成できます。

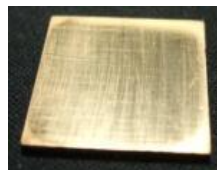


## Auシリーズ

＜金めっきメタライズ製品＞

ドライ及びウェットによるグラファイトに各種薄膜・厚膜形成した製品です。はんだ・ろう付に対応するので基材の1700W/mkを最大限に引き出せます。

高電流や高周波数IC(IGBTやSiC/パワーデバイス・光通信・高集積メモリー等)の放熱・熱拡散に抜群の信頼と実績があります。



## CCシリーズ

＜カーボン複合製品＞

垂直方向(Z)熱伝導プレートとそれらを接合したX-Y-Z全ての方向に熱伝達させる疑似等方性熱伝導製品です。

熱伝導率は水平(X-Y)方向で1700W/mk、垂直(Z)方向で1500W/mkを有します。写真は金コーティングです。更に銅との複合も可能です。



## Rsnシリーズ

＜樹脂複合製品＞

高耐熱エポキシ樹脂を採用したカーボンとの強化な結合による製品です。薄さと強度を実現したコストパフォーマンスに優れた製品です。

規格製品のサイズは20mm x20mm x0.5mmです。IC・LSI・CPU・GPUの放熱や熱拡散に最適です。



# TGCの要素技術とコンポロイド製品の特徴

熱対策の先端素材・技術は、トップランナーのR&DベンチャーTGCにお任せ下さい。



TGCのこれまでにない要素技術は、非常に高い評価を受けており、2010年6月に経済産業省より中小企業のものづくり基盤技術の高度化に関する法律に基づく特定研究開発等計画に認定を受けており、2011年4月には、りそな中小企業振興財団・日刊工業新聞社の共催による「第23回中小企業優秀新技術・新製品賞」にて“優秀賞”を受賞しました。

SEMI Forum Japan・INTER NEPCON・PV EXPO等の展示会にも出展しており多くの業界より大変注目されています。弊社グラファイト製品は、2010年1月より発売を開始して以来100社以上のお客様よりの試作サンプルの受注を頂き、2012年には航空宇宙・自動車・サーバ業界等での量産開始を予定しています。

・パイロイドHTのグラファイトブロックの加工に**世界で唯一成功したTGC**(サーモグラフィティクス)の要素技術により、下記の特徴を持つ**コンポロイド**の製品化が実現しました。

- グラファイト表面への金属コーティングによるはんだ・ろう付け接合が可能(絶縁処理含む)
- グラファイト原板ブロックの厚みを活かしたZ(垂直)方向の熱伝達、更にXYZ全方向への擬似等方化
- 自在且つ複雑な形状に加工が可能、鏡面加工にも対応
- C-Cコンポジット化により、原板以上のX-Y方向熱伝導及び20mm幅以上のZ方向熱伝導プレートも製造可能
- 樹脂複合により、薄くても強度のあるプレートを実現
- 金属複合による強度補強に加え、熱伝導率及び熱伝達方向のコントロールが可能
- セラミック複合による絶縁性を有し、圧倒的な高放熱基板の製造が可能



TGCオリジナル製品のCOMPOROID™(コンポロイド)のコア基材であるPYROID®(パイロイド)は、炭化水素ガスを高温で熱分解するCVD法により生成されたHOPGと同様の**高配向の人造グラファイト結晶**です。

[パイロイドのグレード別基本物性(室温・参考値)とHTグレードの特徴]

グレード	熱伝導率 (W/mk)	密度 (g/cc)	電気抵抗率 ( $\Omega$ cm)	膨張係数 (ppm/degC)
HT	1,700(X-Y) 7.0(Z)	2.22	$5 \times 10^{-4}$ (X-Y) 0.6(Z)	-0.6(X-Y) 25(Z)
SN	444(X-Y) 2.2(Z)	2.20	$5 \times 10^{-4}$ (X-Y) 0.6(Z)	0.6(X-Y) 6.8(Z)
CN	304(X-Y) 1.73(Z)	2.19	$5 \times 10^{-4}$ (X-Y) 0.6(Z)	0.6(X-Y) 6.8(Z)

- **300mm x 300mm x 20mm**と厚みのある大きな結晶ブロックができる
- X-Y方向の熱伝導率が**1700W/mk**と驚異的
- 高純度:>99.999、**密度が2.22g/cc**で非常に軽い
- サーマルショックに非常に優れている

## 株式会社サーモグラフィティクス(R&DベンチャーTGC)



www.thermo-graphitics.com

〒554-0024 大阪市此花区島屋4-2-7 205

担当: 竹馬 06-6131-5007 (西日本)

野上 090-4120-7207 (東日本)

渡部 090-8017-8772 (関東地区)

sales@thermo-graphitics.com

