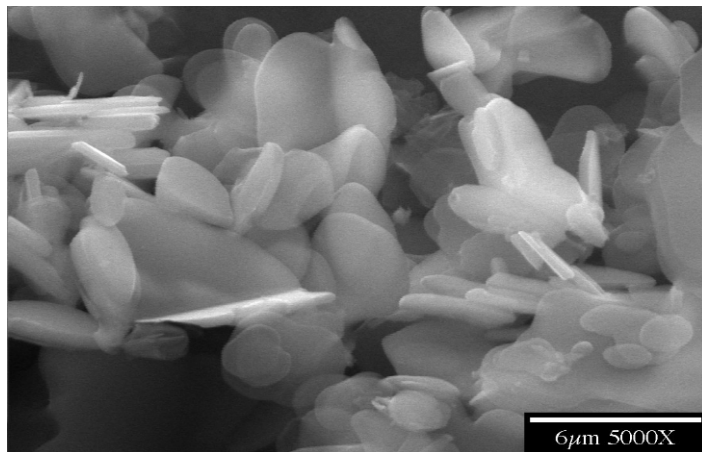


# 熱可塑性樹脂用 CarboTherm™ □窒化ホウ素フィラー

熱伝導性、電気絶縁性を持つ化合物を用いた新しいソリューション



熱伝導性化合物は、熱可塑性樹脂のコンパウンダーに対する新規の取り組みを可能にし、新興市場での新しい用途を見いだしています。システムコンポーネント間の電気絶縁体を提供しつつ、放熱の必要がある組み立て備品のプラスチック用途への注目が高まっています。

プラスチックは、本質的に電気と熱の絶縁性を持っています。プラスチック製のプロセッサは、従来のさまざまなフィラーと添加剤に使用することでその特性を改良し、プラスチックの適合範囲を拡大してきました。サンゴバンが提供する新世代型窒化ホウ素は、プラスチックエンジニアリングの新興市場における新しい用途を可能にしています。

## この傾向を促進しているものは？

熱伝導性と電気絶縁性を持つプラスチック部品への新たな注目点は、さまざまな要因によって促進されています。

- 燃料の節約や電気自動車などの時代の大きな流れは、軽量化への取り組みを促進しています。プラスチック部品は、金属に比べて 40～50%の軽量化を可能にします。さらに、重量が 1 ポンド軽量化されると、それは今日のグローバルサプライチェーンにおける部品輸送の燃料の節約にもつながります。
- 大容量エンドユーザーアプリケーションにおけるシステムコンポーネントの頻繁な設計変更は、より早い設計と製造サイクルを要求します。これは、製品をカスタマイズすることを可能にする、広く採用されているネットシェイププロセスによって容易に達成することができます。
- 電子および電気デバイスは、より小さなサイズにより大きなエネルギーを搭載し、従来の金属製ヒートシンクを複雑にし、小さく複雑な形状にダイカストを行うのに費用がかかるようになりました。プラスチックは、加工を簡単にします。

その特性により、独自のソリューションを提案します。さらに、次世代型デバイスにおける熱制御の改善と部品重量の軽量化は、電気機器の非常に重要な機能である出力定格の低減を可能にします。

その重量と容易に製造できる利点に加えて、熱可塑性樹脂は高い強度、優れた耐腐食性、そして再生利用率を持っています。

## 熱伝導性と電気絶縁性を持つプラスチックの代表的な用途

熱伝導性と電気絶縁性を持つプラスチックは、幅広い新規の熱制御分野に応用できます。成形部品は、金属、セラミックス、そして伝導性がないプラスチックに置き換えられる可能性があります。

最も顕著なのは、プラスチック成形のしやすさと、「熱伝導性」と「電気絶縁体」の特長を 1 つの材料で実現でき、金属からハイブリッド複合材部品に置き換えるだけでなく熱伝導性プラスチックの用途を拡大します。

熱可塑性樹脂の代表的な用途には、回路基板上のカスタム成形ヒートシンク、家電製品の熱交換器用チューブ、高速回転機械部品の断熱材、LED 電球のヒートシンク筐体、通信機器用品向け部品、自動車のエンジンと電子機器用の部品や筐体が含まれています。

## フィラーの役割: CarboTherm™ □窒化ホウ素

熱可塑性化合物は、これらの用途のニーズを満たすために必要な熱伝導性を持っていないければなりません。一般的な低コストの鉱物系フィラーやガラスフィラーは熱伝導性を改善するためには使用できず、最終製品に求められる熱伝導性よりも高い熱伝導性を持つフィラーを使用しなければなりません。また、金属、カーボン、そしてグラファイトフィラーも、電気絶縁体に対する要件によって除外され、セラミックフィラーだけが可能性のある候補として残されます。

hBN、AlN、Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>、SiC、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> と ZnO などの熱伝導性と電気絶縁性のあるセラミックフィラーの中でも、六方晶窒化ホウ素 (hBN) は最も低い密度と低い摩擦係数を提供します。低密度のフィラーは、潤滑性が摩擦の低減の機器の耐用年数を改善するのをサポートする一方で、部品の重量を最大限まで軽量化することを容易にします。

自然界には見られない六方晶窒化ホウ素は、ホウ素と窒素の前駆物質から高温合成法を用いて製造されます。hBN は、高い熱伝導性と優れた電気絶縁性を備えており、樹脂加工用に多くの利点を持っています。

- 潤滑性と非摩耗性—射出成形と押出成形機器の摩耗を著しく低減します
- その白さ—食品や医療グレードの樹脂などの、特に白くクリーンな外見が重要となる用途に役立ちます
- 低密度—他の熱伝導性フィラーに比べて、プラスチック化合物の軽量化を可能にします
- 低表面積—機器類の健全性を維持しつつ、熱伝導性を最大限まで高め、高充填量を達成するのに役立ちます
- 大きな結晶サイズをご用意しています—熱伝導性を最大限まで高めるのを可能にします
- 低い熱膨張係数—プラスチックの熱伝導性を向上させつつ、寸法が重要な用途における金属やセラミックの部品の置き換えに役立ちます
- さまざまな樹脂系との互換性—プラスチックコンパウンダーに CarboTherm を既存の樹脂マトリックスに適合させる容易さと柔軟性を提供します
- 高流量向けグレードをご用意しています—自動化された樹脂加工システム向けの高容量の充填をサポートします

### 熱可塑性樹脂加工向けの CarboTherm™ □ のグレード

サンゴバンが提供する hBN は、粒度と粒度分布、タップ密度、表面積、純度とその他の多くのパラメーターによって特徴化されており、50 グレード以上が入手可能です。

特定の hBN グレードの特性は、いくつかの用途においては理想的であっても、プラスチック加工においては流動特性が適さなかったり、混合がうまくいかない場合があります。樹脂配合の要件は、非常にユニークです。

フィラーの最適な粒度、表面積、タップ密度、流動特性、そして構造的特性の全ては、配合と最終製品の特性において重要な役割を果たします。

サンゴバンの PCTF5、PCTP16、PCTP30 そして PCTP30D は、プラスチックフィラーとして理想的なソリューションを提供します。PCTF5、PCTP16 と PCTP30 は、単結晶層状粉末で、中容量で半自動化された充填システムに適しています。

PCTP30D は自由流動性を持つ凝集粉で、最大のフィードレートを可能にする、大容量で自動化された充填システムに適しています。PCTP30D は、熱可塑性樹脂の熔融時に高剪断力によって最も均一に分散し、熱伝導性と機械的性能の理想的な組み合わせを示します。

熱可塑性樹脂化合物向け CarboTherm 熱管理フィラー—代表的な特性				
グレード	PCTF5	PCTP16	PCTP30	PCTP30D
外見	白色			
結晶構造	六方晶			
見かけ密度 gm/cc	2.2			
屈折率	1.74			
摩擦係数	< 0.3			
誘電率	3-4			
熱伝導率 W/mK	30-130			
D50 (平均) ミクロン	7	16	30	180
D100 (最大) ミクロン	30	60	100	1600
タップ密度 g/cc	0.3	0.6	0.6	0.6
表面積 m <sup>2</sup> /g	7	2	1	1

サンゴバンは、特定の加工パラメータに対する窒化ホウ素粉末の合成と精製において、50年以上の経験を持っています。CarboTherm 窒化ホウ素粉末は、コンパウンダーにお客様が期待する一貫性と信頼性を満たす自信を与え、加工の簡便化を実現します。

CarboTherm™ □ は、サンゴバン セラミック マテリアルズ の登録商標です。

Saint-Gobain Boron Nitride (サンゴバン 窒化ホウ素)

168 Creekside Drive™

Amherst NY 14228

T: 1 877 691 2001 (通話無料)

T: 1 716 691 2000

F: 1 716 691 2090

E: BNSales@saint-gobain.com



ここに述べられている情報、推奨事項および意見は、お客様が検討、照会および検証を行う目的のみのために提供するものであり、一部またはその全体が、当社が法的責任を負うべき保証または告知事項を構成するものとして見なされるべきではありません。本書記載の事項のいずれにおいても、ライセンスなしで特許発明を実施する許可として見なされるべきではありません。