

Superhard nanomaterials – where toughness really counts

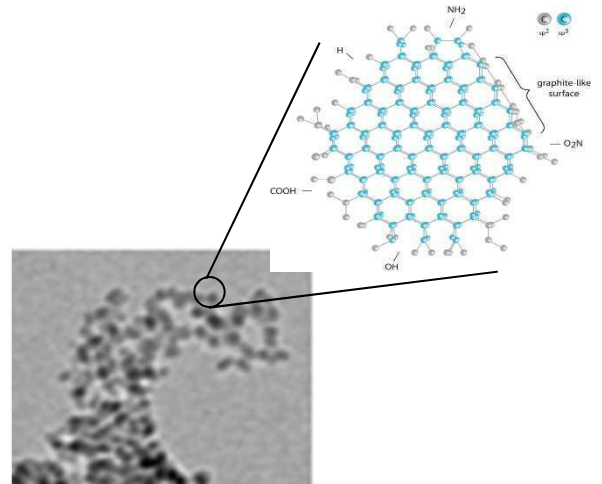
ダイヤモンドは硬度・摩擦係数(トライボロジー)・熱伝導性・絶縁性で特に優れた特性を持った物質です。ナノダイヤモンドはダイヤモンド結晶構造を持ったナノサイズのダイヤモンドで、ダイヤモンドの特性をほぼ完全に保持しています。

ナノサイズのため、その特性もより高く発揮される可能性がある素材です。また、ナノサイズのため、より少ない添加率で劇的な特性効果を期待できます。

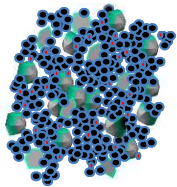
Carbodeon社のナノダイヤモンドには用途などにあわせ、様々なグレードがあります。特に、単一官能基が付与された、一桁ナノサイズ(4-6nm)に高分散しているグレードは最高レベルの品質およびユニークな特性を持っています。

uDiamond® 概要

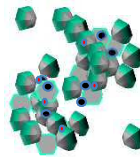
- ・ 爆発法による人工ダイヤモンド = **非常に硬い素材**
- ・ 一次粒子は **4-6 nm** の極小サイズ
- ・ ダイヤモンド含有率 > 97 % (高純度グレード) = **高品質**
- ・ 高い分散性(高分散グレード) = **凝集が少ない**
- ・ 低い非燃性不純物(0.07 - 0.1%) = **高品質**
- ・ 高い生産能力 = **バルク供給にも対応可能**



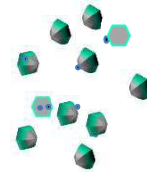
uDiamond® のグレード



Blend グレード



高純度・凝集グレード



一桁分散ナノダイヤモンド
(高純度) グレード



ナノダイヤモンド



グラファイト



金属性不純物

・Blend グレード: グラファイト(黒鉛)を多く含有しており、凝集しているグレードです。

・高純度・凝集グレード: 精製により純度を高め、凝集しているグレードです。

・一桁分散ナノダイヤモンドグレード: 精製により純度を高め、凝集していない高分散グレードです。

uDiamond® 製品のアプリケーション

ナノダイヤモンドは下記のような用途に用いられています。また、その他の新規アプリケーションの開発も進められています。

- ▶ 研磨・ホーニング(honing)・平坦化
- ▶ 電解めっき・無電解めっき(Electroplating / Electroless plating)
- ▶ オイルや潤滑油への添加剤
- ▶ 素材強化・開発用途としての添加剤(プラスチック・ポリマー・エラストマー など)
- ▶ 放熱性の向上(サーマルマネージメント)
- ▶ コーティング・塗料
- ▶ CVD Seeding

uDiamond® 製品のスペックシート

製品名	溶媒等の種類	濃度	純度	水分含有率	粒子の状態	ゼータ電位	表面化学
新製品 Fluoropolymer Coatings Additive	γブチラクトン	0.5 wt%	> 97 wt%	-	高(超)分散※1	ポジティブ(高)	お問い合わせ下さい
新製品 Plating additive for electroless Nickel	水	2 wt%	> 97 wt%	-	高(超)分散※1	ポジティブ(高)	お問い合わせ下さい
Blend Nuevo	パウダー	-	> 50 wt%	～約1%	ドライ/凝集	-	お問い合わせ下さい
Molto	パウダー	-	> 97 wt%	～約4%	ドライ/凝集	-	多数の官能基※2
Molto Nuevo	パウダー	-	> 97 wt%	～約2%	ドライ/凝集	-	お問い合わせ下さい
Molto Amine	パウダー	-	> 97 wt%	～約4%	ドライ/凝集	-	主にアミノ基(NH ₂)
Molto Vox P	パウダー	-	> 97 wt%	～約2%	ドライ/凝集	ネガティブ(高)※3	主にカルボキシル基(COOH)
Hydrogen P	パウダー	-	> 97 wt%	～約2%	ドライ/凝集	ポジティブ(高)※3	主に水素基(H)
Amine P	パウダー	-	> 97 wt%	～約2%	ドライ/凝集	ポジティブ(高)※3	主にアミノ基(NH ₂)
Allegro	水	5 wt%	> 97 wt%	-	懸濁液/凝集	ネガティブ	多数の官能基※2
Vivace	水	5 wt%	> 97 wt%	-	懸濁液/凝集	ポジティブ	主にアミノ基(NH ₂)
Andante	水	5 wt%	> 97 wt%	-	高(超)分散※1	ポジティブ(高)	お問い合わせ下さい
Vox D	水	5 wt%	> 97 wt%	-	高(超)分散※1	ネガティブ(高)	主にカルボキシル基(COOH)
Hydrogen D	水	2.5 wt%	> 97 wt%	-	高(超)分散※1	ポジティブ(高)	主に水素基(H)
Amine D	水	0.5 wt%	> 97 wt%	-	高(超)分散※1	ポジティブ(高)	主にアミノ基(NH ₂)
Adagio	エチレングリコール	2.5 wt%	> 97 wt%	-	高(超)分散※1	ポジティブ	お問い合わせ下さい
Vox D in DMA	ジメチルアセトアミド (DMA)	2 wt%	> 97 wt%	-	高(超)分散※1	ネガティブ(高)	主にカルボキシル基(COOH)
Vox D in NMP	NMP	2 wt%	> 97 wt%	-	高(超)分散※1	ネガティブ(高)	主にカルボキシル基(COOH)
Vox D in GBL	γブチラクトン	1 wt%	> 97 wt%	-	高(超)分散※1	ネガティブ(高)	主にカルボキシル基(COOH)
Vox D in PG	プロピレングリコール	2 wt%	> 97 wt%	-	高(超)分散※1	ネガティブ(高)	主にカルボキシル基(COOH)
Hydrogen D in DMA	ジメチルアセトアミド (DMA)	3 wt%	> 97 wt%	-	高(超)分散※1	ポジティブ(高)	主に水素基(H)
Hydrogen D in EG	エチレングリコール	4 wt%	> 97 wt%	-	高(超)分散※1	ポジティブ(高)	主に水素基(H)
Hydrogen D in GBL	γブチラクトン	3 wt%	> 97 wt%	-	高(超)分散※1	ポジティブ(高)	主に水素基(H)
Hydrogen D in NMP	NMP	3 wt%	> 97 wt%	-	高(超)分散※1	ポジティブ(高)	主に水素基(H)
Hydrogen D in PG	プロピレングリコール	1 wt%	> 97 wt%	-	高(超)分散※1	ポジティブ(高)	主に水素基(H)
Amine D in DMA	ジメチルアセトアミド (DMA)	2 wt%	> 97 wt%	-	高(超)分散※1	ポジティブ(高)	主にアミノ基(NH ₂)
Amine D in EG	エチレングリコール	3 wt%	> 97 wt%	-	高(超)分散※1	ポジティブ(高)	主にアミノ基(NH ₂)
Amine D in GBL	γブチラクトン	3 wt%	> 97 wt%	-	高(超)分散※1	ポジティブ(高)	主にアミノ基(NH ₂)
Amine D in NMP	NMP	3 wt%	> 97 wt%	-	高(超)分散※1	ポジティブ(高)	主にアミノ基(NH ₂)
Amine D in PG	プロピレングリコール	2 wt%	> 97 wt%	-	高(超)分散※1	ポジティブ(高)	主にアミノ基(NH ₂)

※1 高(超)分散＝一桁分散ナノダイヤモンドグレードです。

※2 多数の官能基とは、OH基やH基、COOH基、NH₂基などです。

※3 水に懸濁/分散させたときのゼータ電位です。

※ 純度および分散状態の詳細につきましてはお問い合わせ下さい。

※ 個別のデータシート等も取り揃えております。詳細はお問い合わせください。

※ 価格およびサンプル等につきましてはお問い合わせください。



アプリケーション対応表

製品名	研磨	潤滑材	電解めっき 無電解めっき	ポリマー等の 機械的特性の向上	ポリマー等の 熱伝導性特性の向上	コーティング・塗料	医療 生化学
新製品 Fluoropolymer Coatings Additive	-	-	-	+++ (溶媒系 フッ素樹脂)	+ (溶媒系 フッ素樹脂)	+++ (溶媒系 フッ素樹脂)	-
新製品 Plating additive for electroless Nickel	-	-	+++ (無電解ニッケル めっき)	-	-	-	-
Blend Nuevo	-	+++	-	+++ (PTFE・熱可塑性・ゴム)	+	+++ (黒色)	-
Molto	+	-	-	+ (熱可塑性)	+++	+	-
Molto Nuevo	+	-	-	+++ (エポキシ・熱可塑性)	+++	+++	+
Molto Amine	+	-	-	+++ (アミン硬化エポキシ・熱可塑性)	+++ (アミン硬化エポキシ・熱可塑性)	+	+
Molto Vox P	+	+	-	+++ (酸硬化エポキシ・熱可塑性)	+++ (シリコン・酸硬化エポキシ)	+++	+
Hydrogen P	+	++	-	+++ (熱可塑性)	+++ (熱可塑性)	+++	+
Amine P	+	-	-	+++ (アミン硬化エポキシ・熱可塑性)	+++ (アミン硬化エポキシ・熱可塑性)	+	+
Allegro	+	-	+++ (塩基系)	+	+	+++ (水系)	+
Vivace	+	-	+++ (酸性系)	+	+	+	+
Andante	+++	-	+++	+++ (その他水系)	+++ (その他水系)	+++ (その他水系)	+++
Vox D / Amine D	+++	+	+++	+++ (フッ素樹脂・その他水系)	+++ (フッ素樹脂・その他水系)	+++ (フッ素樹脂・その他水系)	+++
Hydrogen D	+++	+	-	+++ (フッ素樹脂・その他水系)	+++ (フッ素樹脂・その他水系)	+++ (フッ素樹脂・その他水系)	+++
Adagio	+	+	-	+++ (ポリアクリル樹脂)	+++ (ポリアクリル樹脂)	+++ (ポリアクリル樹脂)	-
Vox D in DMA / NMP / GBL / PG	-	-	-	+++ (PI・PAI)	+++ (PI・PAI)	+++ (PI・PAI)	-
Hydrogen D in DMA / EG / GBL / NMP / PG	+++	++	-	+++ (フッ素樹脂・エポキシ樹脂 PI・PAI・その他)	+++ (フッ素樹脂・エポキシ樹脂 PI・PAI・その他)	+++ (フッ素樹脂・エポキシ樹脂 PI・PAI・その他)	-
Amine D in DMA / EG / GBL / NMP / PG	+++	++	-	+++ (フッ素樹脂・エポキシ樹脂 PI・PAI・その他)	+++ (フッ素樹脂・エポキシ樹脂 PI・PAI・その他)	+++ (フッ素樹脂・エポキシ樹脂 PI・PAI・その他)	-

※ 上記はメーカー推奨の対応表であって、効果を保証するものではありません。
 ※ 詳細につきましてはお問い合わせください。
 ※ 純度および分散状態の詳細につきましてはお問い合わせ下さい。
 ※ 個別のデータシート等も取り揃えております。詳細はお問い合わせください。

各アプリケーションで期待できる特性・優位性

研磨・ホーニング 分野への適用例

- ・ 厚みが均一・欠損のない極平坦なミラー表面加工
- ・ 工学的・薬剂的に安定かつ物理的にも高耐性
- ・ 低毒性
- ・ 磨耗・消耗が少ないため、必要量が少ない



潤滑油・潤滑材分野への適用例

- ・ 製品・装置の**寿命の延長**
- ・ 潤滑油・オイルの使用量の削減
- ・ **摩擦トルクの抑制**(20 - 40 % 減)
- ・ **燃費の抑制**
- ・ **高品質・高額オイルの代替**として
- ・ **摩擦面の磨耗の減少**



めっき分野への適用例

- ・ クロム・ニッケル・亜鉛・銅・銀・金・プラチナなど様々な金属の**ハードコーティング**
- ・ 元々の金属素材に比べ、**強度の向上**
- ・ **高い耐摩擦性**とコーティング**接着性**
- ・ **めっき表面の摩擦の低減**
- ・ コーティングの欠損部位や孔のない**均一なコーティング**



ポリマーコンポジット・放熱性分野への適用例

- ・ 高分子素材・ポリマー等へ組み込むことによる、**強化弾性強度の向上**
- ・ **表面の摩擦の低減**
- ・ **耐摩耗性の向上**
- ・ **微少硬度や耐スクラッチ強度の向上**
- ・ **放熱性の向上**や熱による劣化の抑制



※ 上記は現在までの適用例や実績であって、効果や特性、優位性を保証するものではありません。
 ※ 詳細に関しましてはお問い合わせ・ご相談ください。
 ※ 価格およびサンプル等につきましてはお問い合わせください。



Allegro • Amine • Andante • Adagio • Amine • Blend • Hydrogen • Molto • Vivace • Vox

エア・ブラウン株式会社

営業開発部 NTチーム

東京 / 〒104-0061 東京都中央区銀座8-13-1 銀座三井ビルディング
 ☎03-3545-2881 FAX.03-3543-8865

URL / <http://www.arbrown.com>
 URL / <http://arb-ls.com/>

※ 製品の仕様・価格等は予告なく変更する場合がございます。予めご了承ください。

