KUREHA グループ

樹脂で色んなカタチに

EXTRON

www.kureha-extron.co.jp

クレハエクストロン株式会社

〒143-0004 東京都大田区昭和島 2-4-4
TEL.03-3764-2511　FAX.03-3762-6192
E-mail.info@kureha-extron.co.jp

VEGETABLE OIL INK

この印刷物に使用している用紙は、森を元気にするための間伐と間伐材の有効活用に役立ちます。

森の町内会
間伐に寄与する紙
www.mori-cho.org

KUREHA グループ

Krefine®

静電気対策製品　クレファイン

特殊炭素材料と
独自の複合化技術により
静電気問題を克服。

樹脂で色んなカタチに

EXTRON

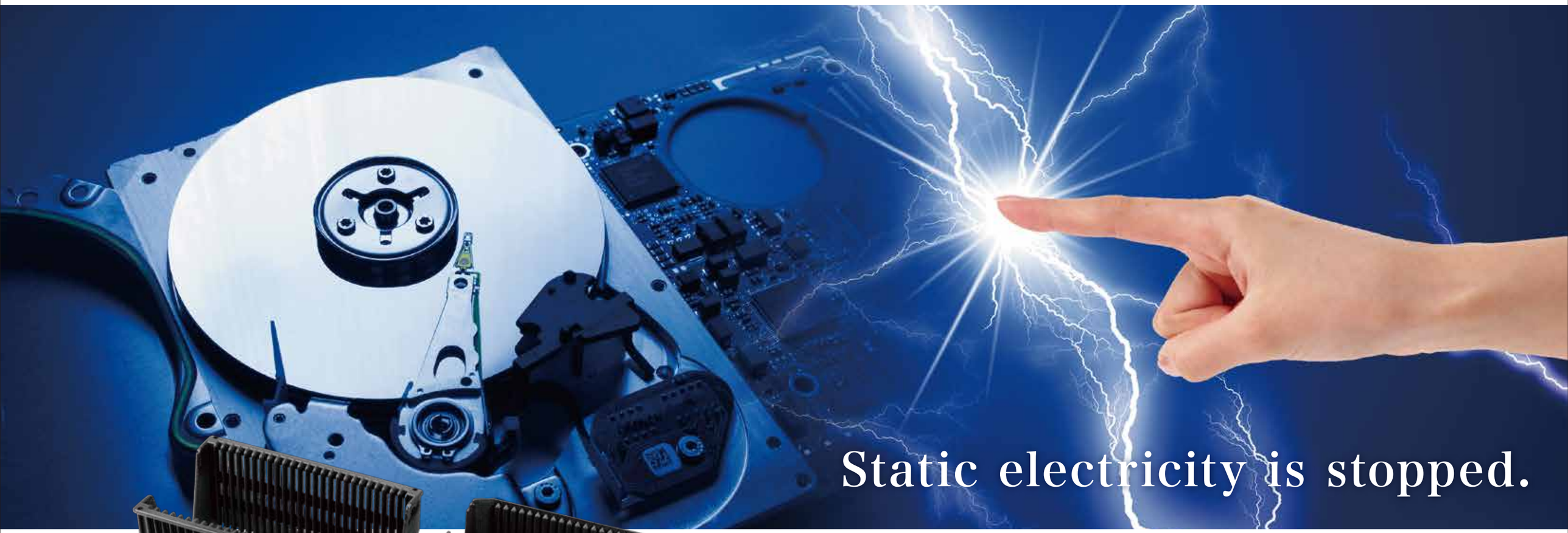
www.kureha-extron.co.jp

クレハエクストロン株式会社

表面抵抗値を静電気拡散性領域内で
安定的にコントロールできます。

Krefine®
静電気対策製品　クレファイン

特殊炭素 × 独自の複合化技術 ＝ 静電気を克服



主な特長

① 静電気コントロール特性

- 10^6-10^{12}ohm
- 表面抵抗値を厳密に制御
- 表面抵抗値のバラツキが少ない

② クリーン度

- 低アウトガス
- 低金属汚染
- 低パーティクル

主な用途

半導体　安全・防爆

導電性コンパウンドを使用した場合の問題点

各種ポリマーに、カーボンブラック、炭素繊維、黒鉛、金属繊維等の導電性フィラーを充填した導電性コンパウンドが、幅広く使用されています。
しかし、これらの導電性コンパウンドを静電気対策が必要な用途に使用する際に、以下のような問題点があります。

- **電気抵抗を静電気拡散性領域に安定してコントロールすることが難しい。**
- **成形品の各々のポイントで表面抵抗値にバラツキが生じている。**
- **成型品の表層（スキン層）と内部（コア層）で電気抵抗が大幅に異なっている。**

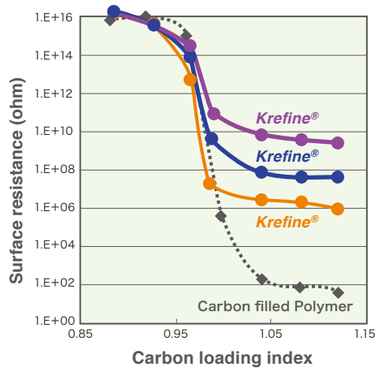
Krefine® シリーズの特長

特殊炭素材料とコンパウンディング技術の組み合わせによって、問題点を克服し、以下の様なアドバンテージを持ったコンパウンドをご提供できるようになりました。

- **表面抵抗値を10^{6}-10^{12}Ωに安定的にコントロールでき、各抵抗値のご要望範囲に対し、±1乗の範囲にセットします。**
- **成型品の各々のポイントで表面抵抗率にバラツキが生じません。**
- **成型品表面と内部の抵抗値を同レベルに設定することができます。**
- **成型品の電気抵抗率がプロセッシング条件にほとんど依存しません。**

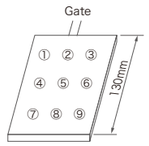
※日本、米国、欧州、中国、東南アジア各国で特許を取得しています。

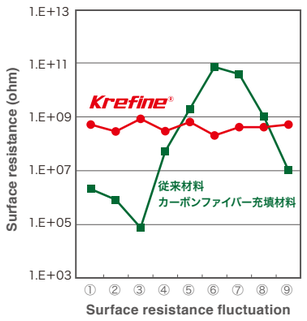
電気抵抗制御技術



表面抵抗値制御技術

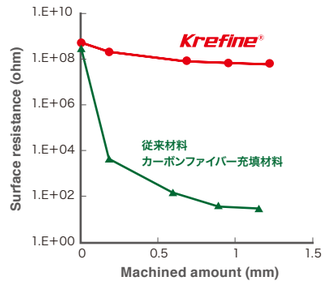
微小領域を測定可能な2ピンプローブにより表面抵抗値を測定した場合、従来材料は表面抵抗値が大きく変動していますが、Krefine®の表面抵抗値は安定しています。
（直径64mm電極で測定した場合は同等の表面抵抗値です。）





材料内部の均一性

射出成形品の厚み方向の表面抵抗値の変化を示しています。カーボンブラックやカーボンファイバーのみで表面抵抗をコントロールした場合、表面抵抗値は射出成形品の厚み方向で大きく変化します。一方、Krefine®の場合、表面抵抗値は射出成形品、板材の厚み方向でほとんど変化しません。（参考：評価には130mm×100mm、厚み3mmの平板を使用しました。）



Compounds
コンパウンド

Krefine®

特殊炭素材料と独自の分散技術を用い、従来制御が困難であった表面抵抗値10^{6}～10^{12}Ωの静電気拡散性領域内で±1乗Ωの範囲に設定したコンパウンドを提供します。

製品使用例 | Hard Disk Drive、Wafer Handling、Burn-in & Test Sockets

ベースポリマー	**PEEK**（ポリエーテルエーテルケトン） **PPS**（ポリフェニレンサルファイド） **PC**（ポリカーボネート） **PEI**（ポリエーテルイミド） **POM**（ポリオキシメチレン）
表面抵抗値の範囲	$10^{10\text{-}12}$ohm $10^{8\text{-}10}$ ohm $10^{6\text{-}8}$ ohm

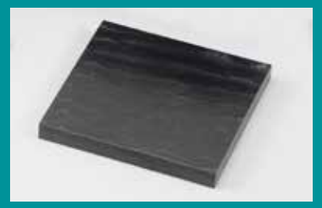
※用途、希望電気抵抗範囲、耐熱性、機械特性、デザイン等の要求特性に応じて適切なグレードを提案致します。

Sheets
板材

Krefine®

グレード	EKH-SS07	EKH-SS09	EKH-SS11
ベースポリマー	PEEK		
表面抵抗	$10^{6\text{-}8}$ohms	$10^{8\text{-}10}$ohms	$10^{10\text{-}12}$ohms
用途例	Hard Disk Drive	Wafer Handling	Burn-in & Test Sockets

グレード	EIH-SS11	CDH-SS08
ベースポリマー	PEI	PPS
表面抵抗	$10^{10\text{-}12}$ohms	$10^{7\text{-}9}$ohms
用途例	Burn-in & Test Sockets	Hard Disk Drive, Wafer Handling

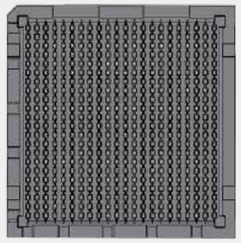


※用途、希望電気抵抗範囲、耐熱性、機械特性、デザイン等の要求特性に応じて適切なグレードを提案致します。

Injection Molded Parts
射出成型品

OPTION

エンプラからスーパーエンプラまで幅広いプラスチックスの精密射出成型品を提供しています。
炭素材料開発/製造、コンパウンディング開発/製造、金型作成、射出成型品製造を一元化して行っているため、必要に応じ原料の選定、配合割合の最適化も行い、業界最高水準の精密成型品を提供致します。



お客様の図面に合わせ、様々な部品を製造致します。

Machined Parts
切削品

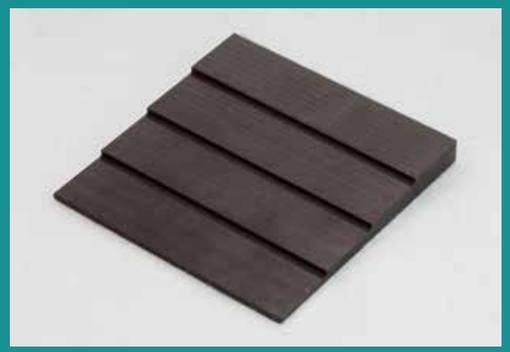
OPTION

ベースポリマー

PEEK（ポリエーテルエーテルケトン）	PEI （ポリエーテルイミド）
PPS （ポリフェニレンサルファイド）	その他

代表的な表面抵抗値の範囲

Krefine SS12シリーズ : 10^{11-13} ohm	Krefine SS11シリーズ : 10^{10-12} ohm
Krefine SS09シリーズ : 10^{8-10} ohm	Krefine SS07シリーズ : 10^{6-8} ohm



Measure
静電気放電（ESD）障害と対策方法

たとえば、冬場に自動車のドアノブを触ったときや、洋服を脱いだときなどに、静電気によるショックを感じることがありますが、このような現象が目に見えないレベルでも起こっています。そのような微小なレベルの静電気放電でも、電子デバイスは損傷することがあります。

ESDとは？　Electro-Static Discharge : 静電気放電

静電気放電とは、「直接的接触又は静電誘導により発生する異なった電位をもつ物体間の静電気電荷の移動」と定義されています。静電気放電（ESD）障害の原因は、3つ全ての条件が満たさせたときに起きます。

①電荷の発生　②電荷の蓄積　③急激な放電

従って、どれか一つを回避できれば、静電気放電（ESD）障害は発生しえないと言えます。電荷の発生を防ぐことは難しいため、“電荷の蓄積”と“急激な放電”を防ぐことが有効な対策となります。

電荷の蓄積を防ぐには、
“帯電しない材料を使用する”、
“接地をとる”、
“イオナイザーを使用する”等の対策があります。
急激な放電を防ぐには、接地を取った上で、
静電気拡散性材料を使用することが必要です。

Material
静電気拡散性材料

静電気拡散性材料とは、帯電しにくく、かつ電荷をゆるやかに拡散させる材料で International Electrotechnical Commission（IEC国際電気標準化会議）61340-5-1, 5-2では、表面抵抗値が**$1\times10^{5}\leqq Rs<1\times10^{11}\Omega$**の間であることと規定されています

IECによる表面抵抗値の分類
- **静電気導電性材料　$1\times10^{2}\leqq Rs<1\times10^{5}\Omega$**
- **静電気拡散性材料　$1\times10^{5}\leqq Rs<1\times10^{11}\Omega$**
- **静電気絶縁性材料　$1\times10^{11}\leqq Rs$**

一般的には、静電気拡散性材料を使用することで、大部分の静電気放電（ESD）障害の対策は可能ですが、管理電圧100V以下の静電気放電（ESD）障害に敏感な電子デバイスに関しては、さらに高度な対策が必要とされています。
クレハエクストロンでは、ご要望の静電気拡散性の範囲内で、±1乗の範囲に設定することが可能ですので、管理電圧が100V以下の静電気放電（ESD）障害に敏感な電子デバイスに対してもソリューションを提供することができます。

Global Network
グローバルネットワーク

クレハエクストロン株式会社では、米国、欧州、台湾、中国、韓国、シンガポール、マレーシア、フィリピン、タイ、ベトナムに販売拠点があり、グローバルなサービス体制で、材料の提供のみならず静電気放電（ESD）関連のソリューションを提供しています。

グローバルなサービス体制でクレファインを提供しています。