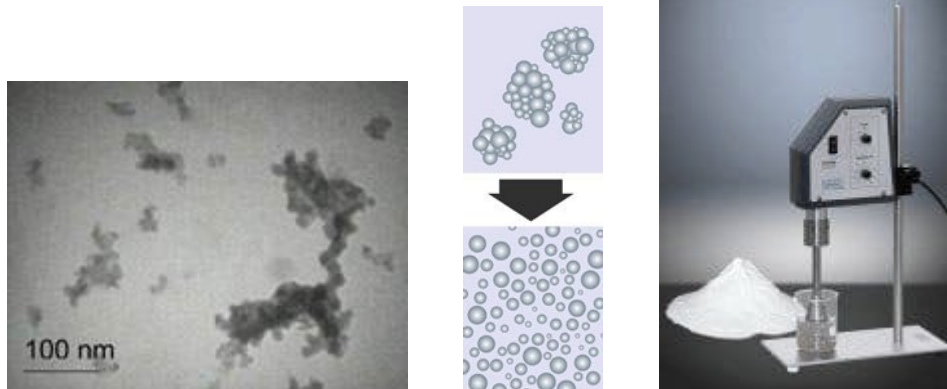


1-4 強化ゴムの超音波適用

- 強化ゴム製品は、複合材料と呼ばれることがあります。
強化ゴムは、高い引張強度、伸び、耐摩耗性およびより良好な経時安定性を示します。
- カーボンブラック、CNT、グラフェン、又はシリカのようなフィラーが均一に材料特性を保つために、マトリックスに分散されなければなりません。
- 強力超音波は非常に強化特性を有する単分散ナノ粒子の優れた分散をすることができます。



超音波処理カーボンブラック強化ゴム

カーボンブラックは、ゴム材料の耐摩耗性および引張強度を与えるために、ゴムの中で最も重要なフィラーの一つです。カーボンブラック粒子が均一に分散することが目的ですが、分散が困難な高濃度傾向になってきております。カーボンブラックは、一般塗料、エナメル、印刷インク、ナイロン、プラスチック着色剤、ラテックス混合物、ワックス混合物、フォトコーティング、及び様々な分野で使用されています。強力超音波分散は、凝集粒子の非常に高い分散を可能にします。

超音波処理CNT強化ゴム

強力超音波は正確にプロセスおよび材料の仕様に制御調整することができる分散システムです。超音波処理パラメータの正確な制御は、ナノチューブを損傷することなく（例えば切断）、単一のチューブに分散しなければならないので、MWNT 又は SWNT のようなナノチューブを分散させるために特に重要です。ダメージを受けないナノチューブは強度および剛性を与えるように、複合材料中に高アスペクト比を実現させます。

強力でコントロールされた超音波処理により、ファンデルワールスカを克服し、優れた引張強さ及び弾性率を有する高性能ゴム材料を得ることができます。

超音波処理ナノシリカ強化ゴム

強力超音波分散は、ゴムポリマー中のナノ粒子シリカの非常に均一な粒子分布を実現します。シリカナノ粒子は均一に重合スチレンブタジエン中に単分散粒子として分散されなければなりません。単分散シリカナノ粒子は靱性、強度、伸び、曲げおよび寿命性能を著しく向上させる補強剤として機能します。

ナノ粒子は、粒子サイズが小さいほど、粒子の比表面積が大きくなります。表面積/体積(S/V)比が高いほど、構造・補強効果が向上し、ゴム製品の引張強度と硬度が向上します。シリカナノ粒子の超音波分散を正確に球状の形態、精密に調整粒子サイズ、及び非常に狭いサイズ分布が得られるようにプロセスパラメータを制御することを可能にします。強力超音波それによって強化ゴムの材料性能を左右するシリカナノ粒子の分散させることができます。

超音波処理強化添加剤の分散

強力超音波は、ゴム複合材料の弾性率、引張強度、疲労特性を改善するために多くのナノ粒子化材料を分散させることが証明されています。フィラーおよび強化添加剤の粒径、形状、表面積および表面活性は、その性能のために重要です。ヒールッシャー強力超音波分散装置は、ゴム製品にマイクロ及びナノサイズの粒子を配合する最適な方法です。ゴム中に均一に分布または単分散粒子として超音波処理によって組み込まれている典型的な添加剤およびフィラーは、炭酸カルシウム、シーサタイト、湿式シリカ、沈殿シリカ、グラファイト酸化物、グラフェン、マイカ、タルク、バリウム、珪灰石、および珪藻土 などです。

主な例

- アルミナ酸化物 (Al_2O_3) 分散は耐エロージョン性のための熱伝導性を向上させるため、難燃剤として添加されます。
- 酸化亜鉛 (ZnO) フィラー分散は、比誘電率ならびに熱伝導率を増大させます。
- 酸化チタン (TiO_2) フィラー分散は、熱および電気伝導性を向上させることができます。
- 炭酸カルシウム (CaCO_3) 分散は、機械的、レオロジー及び難燃性に添加剤として使用されます。
- チタン酸バリウム (BaTiO_3) 分散は熱安定性を増大させます。
- グラフェン グラフェン酸化物 (GO) 分散は、優れた機械的、電氣的、熱的及び光学材料特性を与えます。
- カーボンナノチューブ (CNT) 分散は、引張強さ、電気および熱伝導性などの機械的特性を向上させます。
- カーボンナノファイバー (CNF) 分散は、強度、耐熱性、耐久性を追加します。
- 金属ナノ粒子 (ニッケル、鉄、銅、亜鉛、アルミニウムなど) 分散は、電気及び熱伝導性を改善するために添加されます。
- 有機ナノ材料 (モンモリロナイト) 分散は 機械的および難燃特性を改善します。

