

高せん断成形加工技術による多様な新規 ナノコンポジットの創製 ～金属やガラスに代替可能な軽量化材料の開発～

弊社は世界に先駆けて開発した高せん断成形加工技術を駆使し、多様な新規ナノコンポジット材料の開発・製造・販売を行っております。

☆高せん断成形加工技術の開発

高せん断成形加工技術の開発により、ポリマー系材料の内部構造をナノスケールで制御できるようになり、右下図のように、ナノレベルでの混合やCNT等のナノサイズフィラーの微視的・等方的分散が可能になりました。

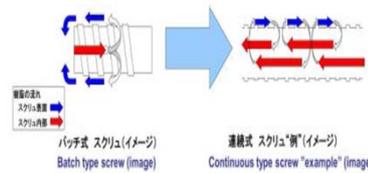


完全連続式高せん断加工機を開発
(弊社と東芝機械との共同開発)
2014年4月25日 プレス発表

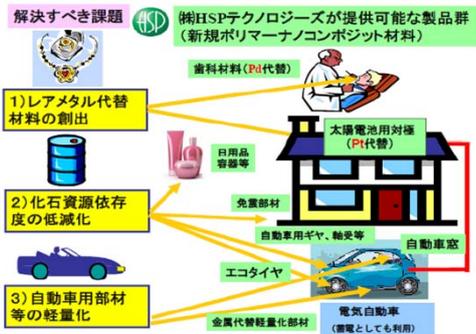
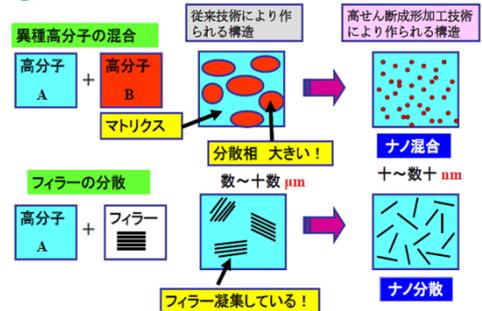


20～50 kg/時の処理で量産化が可能

スクリュのイメージ



高せん断成形加工法によって何が実現したのか？



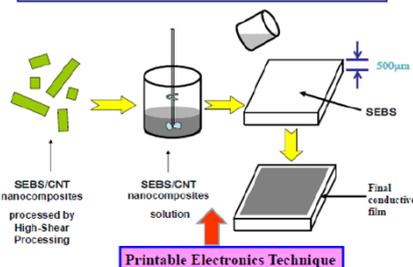
弊社における新規ナノコンポジット材料開発の基本コンセプトは左図に典型例を示したように、

- 1) レアメタル代替材料の創出
- 2) 化石資源依存度の低減化に資する材料創出
- 3) 自動車用部材等の軽量化

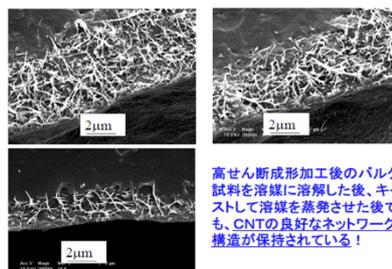
です。これ以外のターゲットとしては、以下のようなウェアラブル・デバイスやセンサー用の伸縮自在電極材料が挙げられます。

☆伸縮自在な電極材料

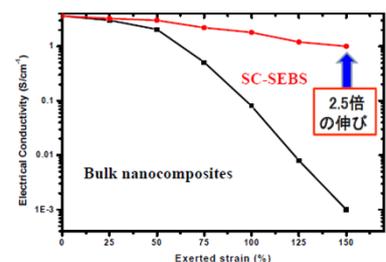
高せん断成形加工後に表面コーティングを行う新規プロセス



表面コーティング膜構造の厚さ依存性



電気伝導度における負荷ひずみ量依存性



ウェアラブルな 医療・健康・福祉用デバイスやセンサー用電極(回路)に最適！



産総研技術移転ベンチャー 株式会社 H S P テクノロジーズ

連絡先: 〒305-8565 茨城県つくば市東1-1-1 産業技術総合研究所 つくば中央第5事業所内 担当者: 清水 博
Tel & FAX 029-861-6294 : E-mail : shimizu.hirohsp@gmail.com URL http://www.hsp-technologies.co.jp/

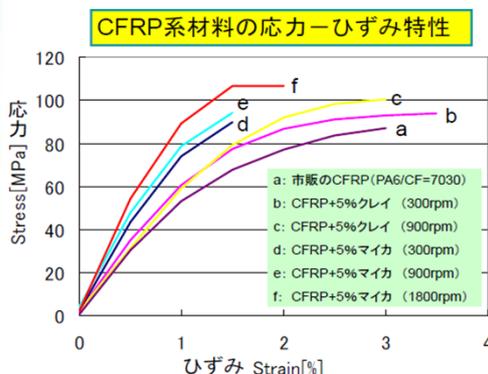
高せん断成形加工技術による多様な新規 ナノコンポジットの創製 ～金属やガラスに代替可能な軽量化材料の開発～

☆金属に代替可能な材料

自動車軽量化のため、従来アルミニウム素材(比重 2.8)を用いていた部品は、今後CFRP製の部品(比重 1.4)に代替され始めていく。

樹脂/炭素繊維/ナノフィラー素材で、従来のアルミ部材を50%軽量化!

CFRP :
炭素繊維強化
プラスチック



力学性能の比較

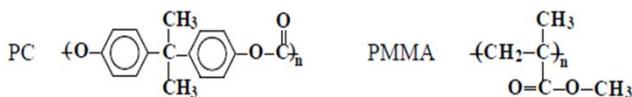
試料	引張強度 (MPa)	破断伸び (%)
a 市販のCFRP (PA6/CF=70/30)	4934	3.0
b PA6/CF/ナノフィラー=70/30/5 (300 rpm)	6580	3.5
c PA6/CF/ナノフィラー=70/30/5 (900 rpm)	6111	3.0
d PA6/CF/ナノフィラー=2=70/30/5 (300 rpm)	8332	1.5
e PA6/CF/ナノフィラー=2=70/30/5 (900 rpm)	8752	1.5
f PA6/CF/ナノフィラー=2=70/30/5 (1800 rpm)	10497	2.0

この素材はパソコンの筐体、スポーツ用品(釣具リール・ロッド、ラケット)にも最適!

☆ガラスに代替可能な材料

自動車用窓材やスマホ用透明パネルを従来のガラスからプラスチックに替えると40%以上の軽量化が実現する。

透明樹脂ブレンドPC/PMMAの創製



完全連続式高せん断加工機
(東芝機械との共同開発)



試料の比較写真
(試料はPC/PMMA=80/20ブレンド、
試料サイズ:100×100×0.5mm)
左:透明な高せん断加工試料
右:白濁した低せん断加工試料

環境・エネルギー問題への対応には車の燃費向上のため『軽量化』が必須!



ガラス製窓材をプラスチック製窓材に代替すると

40%以上の軽量化が実現

照明カバーの薄肉化も必要



スマートフォン、タブレット端末用透明パネル

透明パネルにも適用可能!



産総研技術移転ベンチャー 株式会社 H S P テクノロジーズ

連絡先: 〒305-8565 茨城県つくば市東1-1-1 産業技術総合研究所 つくば中央第5事業所内 担当者: 清水 博
Tel & FAX 029-861-6294 : E-mail : shimizu.hirohsp@gmail.com URL http://www.hsp-technologies.co.jp/