

エンジンや軸受等の摺動部品用の 潤滑油向け添加剤

多層グラフェンによる潤滑油の摺動特性の改善

(株)希少金属材料研究所

当社多層グラフェンの製品特性

製品の形態: 通常品は水またはエタノール中に分散させた液体
固形分濃度 流動性がある濃度として10wt%程度

溶媒の選択制: 溶媒は水、エタノール等極性溶媒（一般的な油への置換は可能）

多層グラフェン: 耐熱性は500°C程度でも可能、弗酸や硫酸でも耐酸性を有する。
また、耐アルカリ性も有する。

付着特性: 多層グラフェンはガラス、金属、塩化ビニル製容器等に付着する
被着力は強く被着すると強くこすっても除去しにくいものとなる。

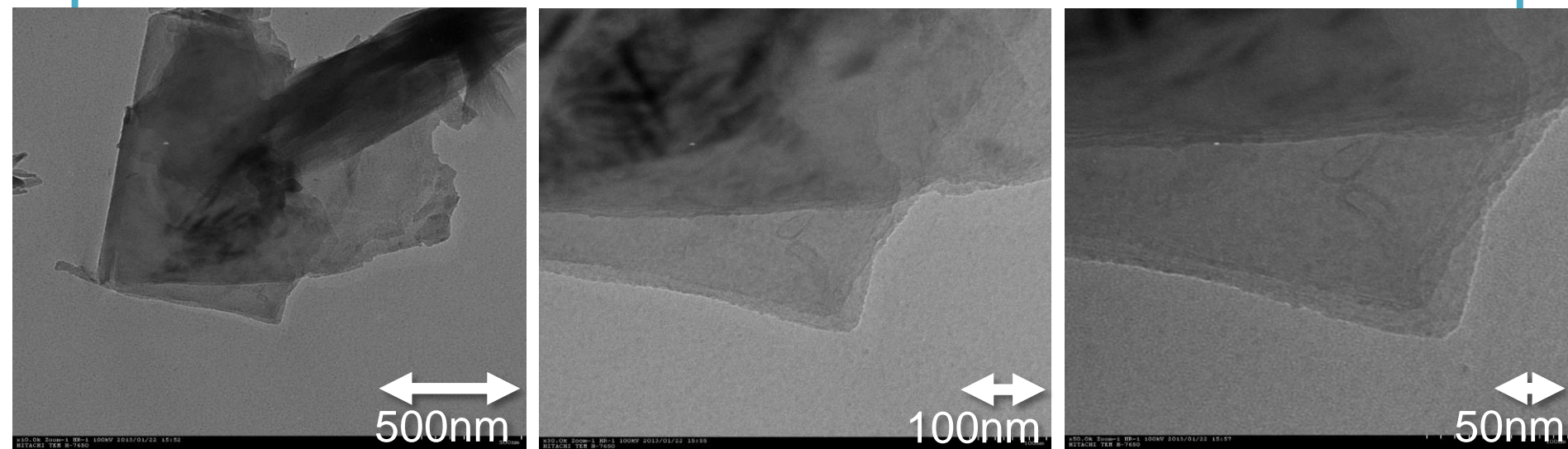
摺動性: 多層グラフェンはグラフェン間の分子間力により剥離しても自己組織的に元の形態に戻る特性を持つために、グラフェン間に面に平行にストレスが掛か剥離しても分子間力により元の形態に戻ることが出来る。

当社多層グラフェンの作製と特性

多層グラフェンの原料は天然黒鉛を用いており、これを特殊な方法により粉碎して作製したものである。

基本的には以下のTEM像のように10nm以下の薄体となっている。

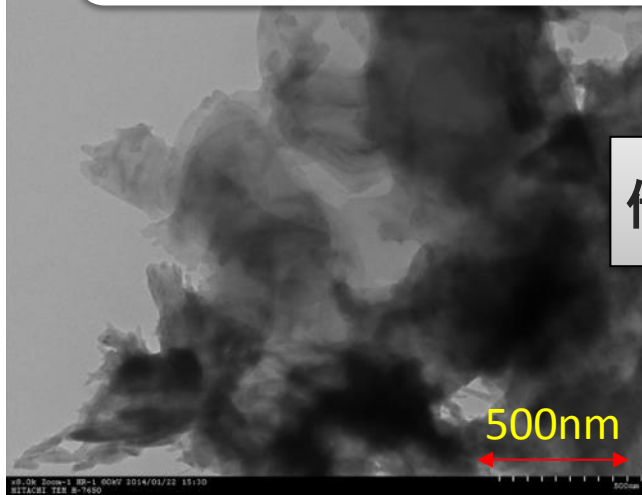
当社多層グラフェンのSEM画像



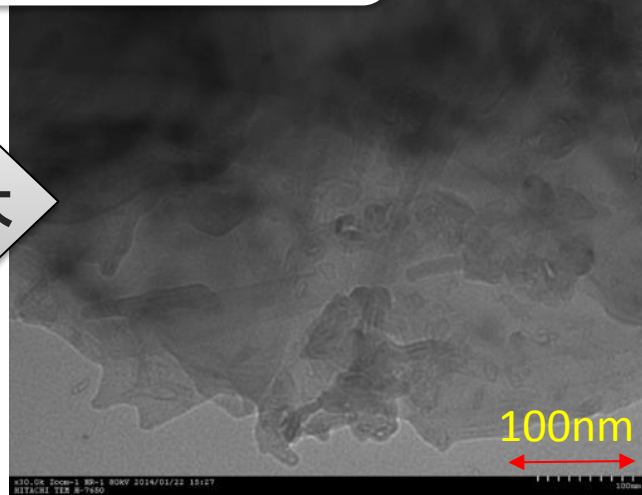
実際の製品は界面活性剤を用いていないためにこれらの多層グラフェンの粉は溶媒中で凝集している。

当社多層グラフェンの特徴

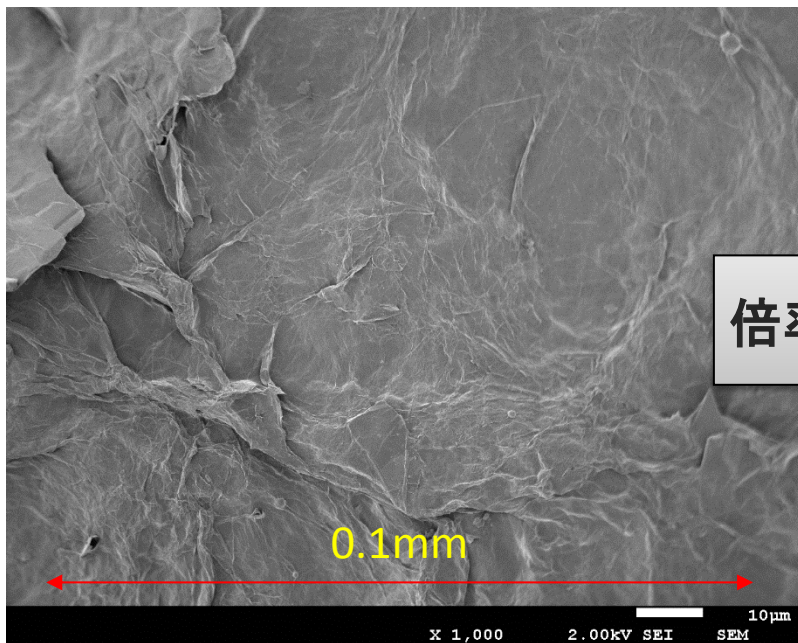
塗布液中にある
多層グラフェン



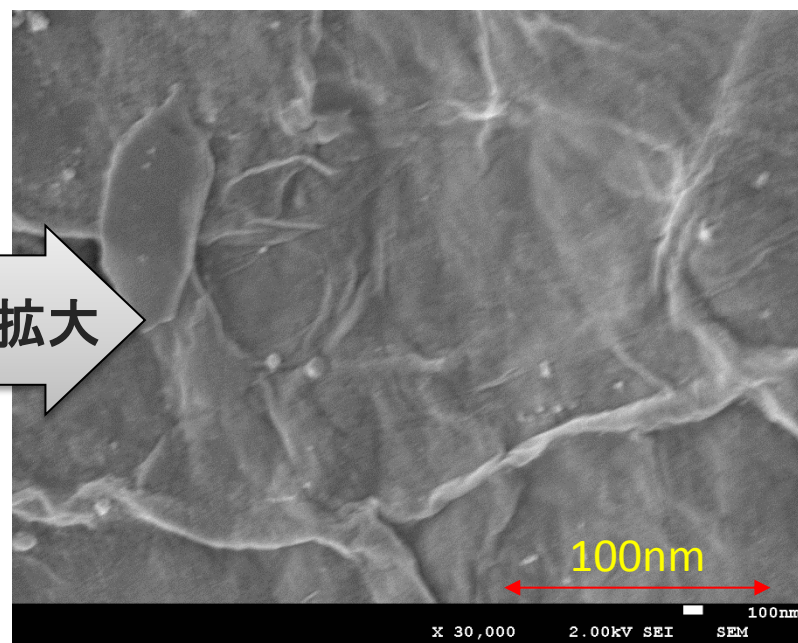
倍率拡大



ガラス板表面上に塗布し
乾燥後の塗膜表面



倍率拡大



多層グラフェン添加油の効果

多層グラフェンが添加された油で、油中に分散されたものと、下図のように、油から金属ピストン(※一例として)に付着したものが存在するようになる。

このような状態になると、金属ピストンの表面に被着した多層グラフェンが、金属ピストンと周囲との金属部品との摩擦による削れを防止することに寄与する。

多層グラフェンは熱的に非常に安定であるために、不活性ガス下においては700°C程度でも熱分解が抑制される材質である。

