

<http://www.best-graphene.com>

BESTGRAPHENE

베스트그래핀(주)

그래펜及びGHM（그래펜하이브리ッド材料）における先端技術とノウハウ

#機能化グラフェン

#グラフェンコロイド

#グラフェンインク

#グラフェンペースト

#グラフェン添加剤

#ユーザーカスタマイズグラフェンソリューション

**BG's Graphene Technology for
MLCC**



差別化戦略

機能化グラフェン (UCMG)

機能化グラフェン：（カスタマイズ）分子構造の修飾 → 共有結合/水素結合/イオン結合

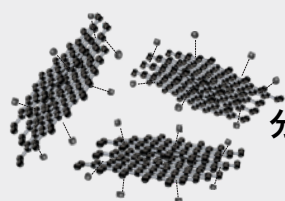
- 高ゼータ電位（+40～60 mV）、静電反発 → 分離・剥離 → 優れた分散性と安定性
- UCMGの官能基、自己接着（バインダー不要） → 優れた相溶性 → 材料/プロセスカスタマイズ複合材
- 機能化グラフェンベース複合材の開発・生産・販売（バッテリー、電子部品、導電性インク、機能性複合材等）

機能化グラフェン (UCMG*)

ユーザーカスタマイズ・化学修飾グラフェン

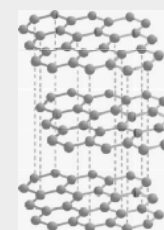
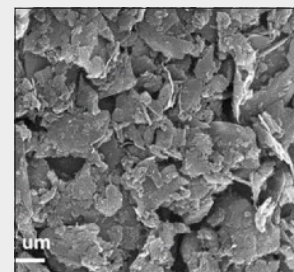
UCMG（機能化グラフェン）

その他



分離・剥離（完全分散）

≤ 2 nm厚さ

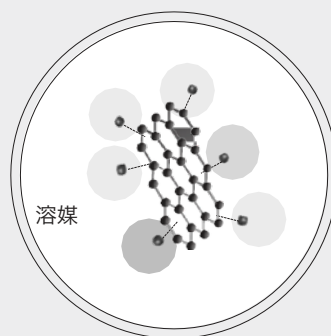


再積層、

 $10^2 \sim 10^3$ nm thick.

VS

優れた自己分散性、相溶性、容易なハイブリッド化

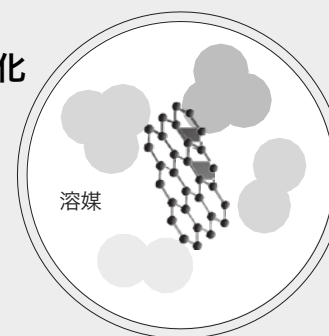


・官能基

：イオン結合/共有結合/水素結合
→ 自己分散、他材料との自己組立

● 炭素 ○ セラミック ◐ 金属 ○ ポリマー

相溶性不良、再凝集 ハイブリッド化困難（追加バインダー・設備が必要）



・官能基なし

→ 分離凝集

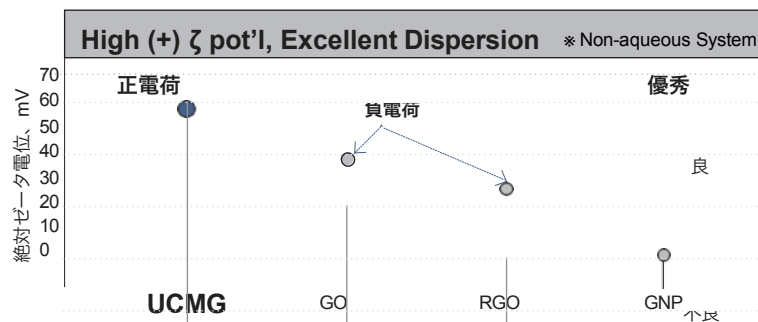
● 炭素 ○ セラミック ◐ 金属 ○ ポリマー

差別化戦略

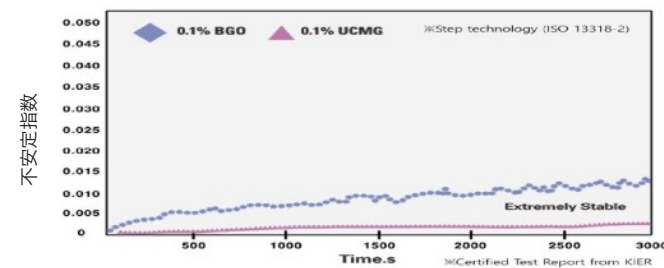
機能化グラフェン (UCMG)

優れた分散性と安定性

(高正ゼータPot'l)

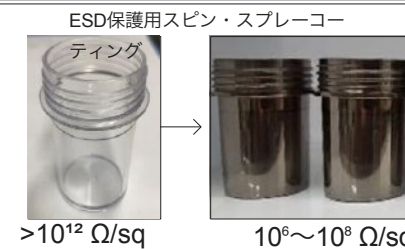
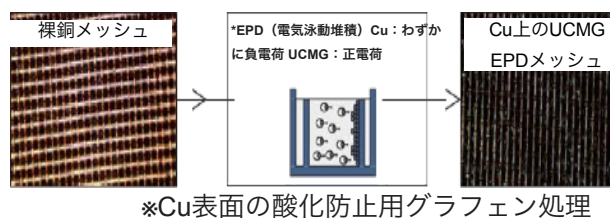


分散安定性 (不安定指数 < 0.1)

ハイブリッド化
自己組立

(接着またはバインダーなしコーティング)

自己組立吸着/コーティング (自己*: 基板へのグラフェン付着に追加バインダー不要)

多様な産業で
高い適用性

(機能化グラフェンペーGHM)

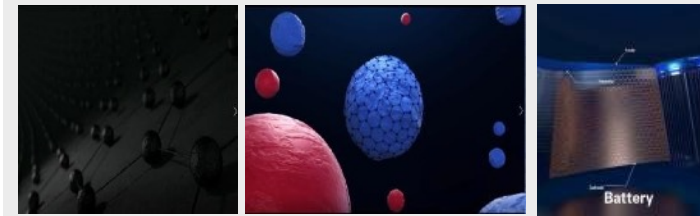
多機能グラフェンベースインク

導電性能・耐久性向上用グラフェンインク



バッテリー用グラフェンハイブリッド材料

活物質へのグラフェンコーティング



製品リスト

 酸化グラフェン（GO）/還元GO  機能化グラフェン  非酸化グラフェン  中間体

番号	項目	タイプ	濃度[wt%]	横サイズ [um]	厚み [nm]	原子含有率、%			Surface e 電荷	SSA, m2/g	備考
						C	O	その他			
1	BGO-S、Lシリーズ	ソル（DIウォーター）	0.10 ~ 1.5	S < 3 (D ₅₀) L < 15 (D ₅₀)	< 2		> 40		N	-	酸化グラフェン、水溶液
2	UCMG-P(S、L)	ソル (EtOH、IPA、NMP、DW) (Proto_UCMG-PL)	0.05 ~ 1.5	PS < 3 (D ₅₀) PL < 15 (D ₅₀)	1~2（平均）	> 76	< 10	3 ~ 15	P	-	化学修飾グラフェンコロイド P：正電荷通常シリーズ
3	UCMG-SE	ソル（EtOH、IPA、NMP、DW）	0.05 ~ 1.0	< 1.5 (D ₅₀)	1~2（平均）	> 80	< 10	3 ~ 15	P	-	SE: Semiconductor electronic device grade (狭いPSA、高炭素%、高純度溶媒)
4	UCMG-R(S、L)	Sol (w/ Toluene, Xylene) Granule (proto type)	0.05 ~ 1.0	RS < 2 (D ₅₀) RL < 15 (D ₅₀)	< 3	> 80	< 10	3 ~ 15	-	-	ポリオレフィン、ナイロン、ポリエステル用 化学修飾グラフェン
5	BRGO-L	ペースト、インク、ソル	~ 5	< 15 (D ₅₀)	< 5	> 95	< 2.0		-	400~600	Reduced Graphene Oxide, 大型横サイズ、優れた剥離性
6	BGF-T	ペーストインク、ソル、 顆粒(プロトタイプ)	~15	< 15 (D ₅₀)	< 150 (20~50 nm)	> 98	< 2.0		-	15 ~ 25	液体剥離グラフェンフレーク、 大型横サイズ、多層グレード
7	BGF-M	ペースト、インク、ソル	~ 15	< 10	< 150 (20~50 nm)	> 98	< 2.0		-	15 ~ 25	液体剥離グラフェンフレーク、 中型横サイズ、多層グレード
8	BGF-H	ペースト、インク、ソル	~ 10	< 2	< 3	> 90	8~9	1 ~ 2	-	600 ~ 700	高表面積、 中型横サイズ、よく剥離されたグラフェン
9	BGS	Sol w/o binder (主なBGI：BGS-T10、H10)	BESTGRAPHENEグラフェン（UCMG、BRGO、BGFの複合）ベースバインダーなしソリューション								電氣的、熱的、機械的特性向上用添加剤
10	BGI	バインダー付きペースト・インク (主なBGI：GP、CP、GCE、SCG、GSE)	BESTGRAPHENEグラフェン（UCMG、BRGO、BGFの複合）ベースバインダー付きペースト・インク								電極、EMI、ESD用
11	UCG	User customize グラフェン・複合材	コアシェル、ハイブリッド化、複合ペースト・混合物								

商業化分野

ビジネスモデル：機能化グラフェンベース複合材におけるBM拡大

機能化グラフェンベース多機能複合材

