

(1) 流体力学(新しい機能性流体の開発)

従来の磁性流体は・・・

nmオーダーのマグネタイト粒子を含む流体

<性質>

- ・粒子の溶媒に対する分散安定性に優れている
- ・超常磁性
- ・降伏応力を持たない

従来のMR流体は・・・

μm オーダーの鉄粒子を含む流体

<性質>

- ・強磁性
- ・磁性流体に比べ飽和磁化が大きい
- ・分散安定性に欠ける
- ・大きな降伏応力を持つ

磁気混合流体(MCF:Magnetic Compound Fluid)の開発

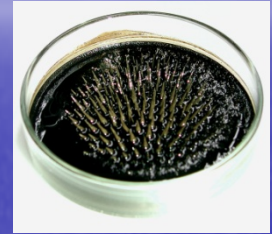
・・・ 2001年 島田により開発

MCFとは？

・磁性流体とMR流体双方の利点を併せ持ち、nmオーダーのマグネタイト粒子と μm オーダー鉄粒子の両方を含む、新しい機能性流体

<性質>

- ・磁性流体なみに分散安定性に優れている
- ・デハイスの用途に合わせて特性を作ることができる



磁場を印加したMCF

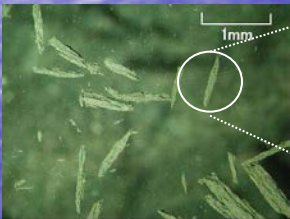


磁気クラスタ・・・MCFから抽出することに世界で初めて成功

磁気クラスタの観察

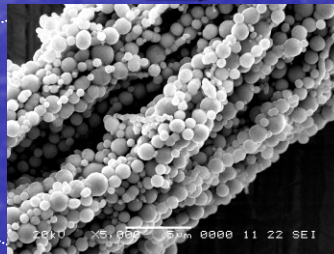
MCF:HQ 20g, MF(W35, 35wt%, 30cc), オレイン酸Na 1g, 水 14.6g から抽出

($\times 60$ 実体顕微鏡)

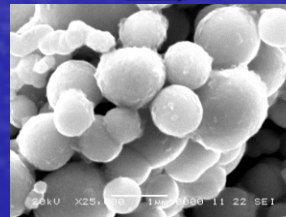


拡大

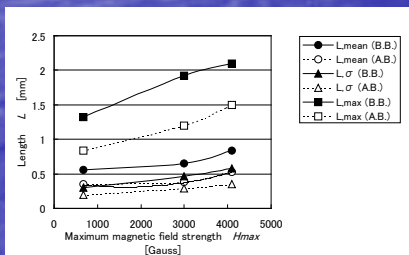
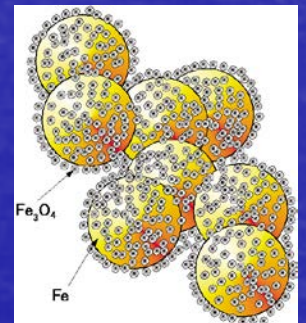
($\times 5000$ by SEM)



($\times 25000$ by SEM)



磁気クラスタのモデル



磁場強度と磁気クラスタの長さLの関係(B.B.)は振動を与える前、(A.B.)は振動を与えた後。



ナノテクノロジーにおける自己集積化、

MCFの応用:ダンパ・流体研磨・複合材料 など