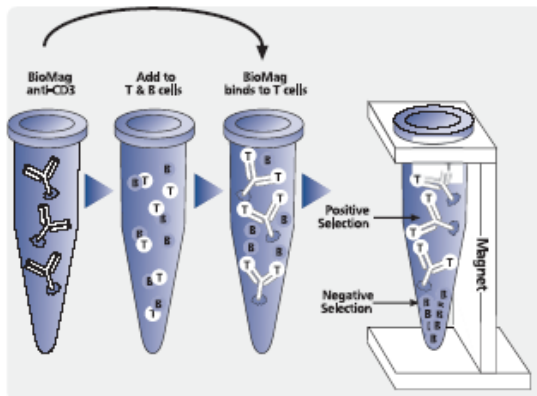


Magnetic Particles

免疫アッセイ

生化学的試料に含まれる抗原を測定する体外診断やスクリーニングでは担体に固相化した特異抗体と酵素や蛍光で標識した検出抗体を使用したサンドイッチ法による免疫測定法が広く利用されています。固相にマイクロウェルプレートを利用するELISAでは特異抗体を吸着・結合させる表面積が限られ、検出感度の変更やスケール変更には最適化が伴います。粒子を固相として使用するParticle-Based Enzyme/Fluorescent Immuno Assayでは表面積を飛躍的に上昇させることが可能であり、さらに添加粒子数を変更することにより感度やスケールの変更が比較的容易に行うことができます。粒子を利用したEIA/FIA法では検出前に未反応の酵素や蛍光で標識された検出抗体を反応系から除去(B/F分離)する必要があり、免疫複合体は粒子沈降により反応系から分離されます。磁性粒子は磁場により迅速に沈降させることが可能であり、また磁場を取り除くことで容易に再分散させることができます。遠心分離と違い、磁性分離は自動化への対応やスケール変更が容易であり自動化やハイスループット化が求められる用途で磁性粒子は広く使用されています。



細胞・核酸・蛋白質の分離

磁性粒子は結合キャパシティが特に重視される細胞分離、核酸精製、除タンパクなどの用途でも利用されています。比重の差(沈降速度の差)を利用する遠心分離では粒子に結合した細胞だけを分離することが困難であることから、細胞分離では磁性粒子が必要になります。磁性分離では結合させた細胞以外への物理的ストレスが最小限に抑えられるため、目的の細胞以外を結合・沈降させるネガティブ選択が細胞の単離・濃縮で利用されます。

磁性粒子のアプリケーション

Application	Suggested Product
Cell separation (positive selection) ^{22, 26, 27}	BioMag® anti-CD (human and mouse) or secondary antibody particles
Cell separation (negative selection) ^{1, 4, 6, 9, 19, 36}	BioMag® enrichment systems (human) or secondary antibody particles
Subcellular organelle isolation ^{13, 43}	BioMag®
Immunoprecipitation ^{5, 12, 31}	BioMag®
mRNA isolation ^{28, 29, 41}	BioMag® Oligo (dT) ₂₀ or mRNA isolation kit
Biotinylated nucleic acid capture or binding ^{7, 17, 23, 33, 37, 38, 39, 40}	BioMag® streptavidin or nuclease-free streptavidin, ProMag™ streptavidin or COMPEL™ streptavidin
Hybridization assays or separations ^{38, 39, 40}	ProMag™ or COMPEL™
Immunoassays ^{18, 20, 30}	ProMag™, COMPEL™ or BioMag®
Flow cytometric assays ^{8, 15, 25, 35}	COMPEL™ fluorescent or non-fluorescent
Biosensors ^{3, 16}	ProMag™, COMPEL™ or BioMag®
Biopanning ^{10, 21, 42}	ProMag™, COMPEL™ or BioMag®

Magnetic Particles

各磁性粒子の特性一覧

ProMag™

Diameters:	3µm
Matrix:	Polymer
Versions:	COOH Streptavidin
Density (g/cm ³):	1.9
Shape:	Spherical

COMPEL™

Diameters:	3, 6, and 8µm
Matrix:	Polymer
Versions:	COOH Streptavidin Fluorescent
Density (g/cm ³):	1.1 - 1.2*
Shape:	Spherical

* diameter dependent

BioMag®

Diameters:	~1.5µm
Matrix:	Silanized iron oxide
Versions:	COOH NH ₂ Affinity Binding Proteins Secondary Antibodies Anti-CD Antibodies
Density (g/cm ³):	2.5
Shape:	Irregular, cluster

BioMag

バイオマグ超常磁性粒子

アミノシランコーティングされた超常磁性酸化鉄 (マグネタイト) による非球状の凝集体粒子です。イレギュラーな形状により一般的な球状粒子と比較して約 20 倍の表面積を持ち効果的な分離が可能です。さらにマグネタイト含量 95%以上で自動プラットフォーム等での磁性分離の高速化が期待できます。超常磁性粒子は残留磁化を示さず、磁場の除去により容易に再分散させることができます。

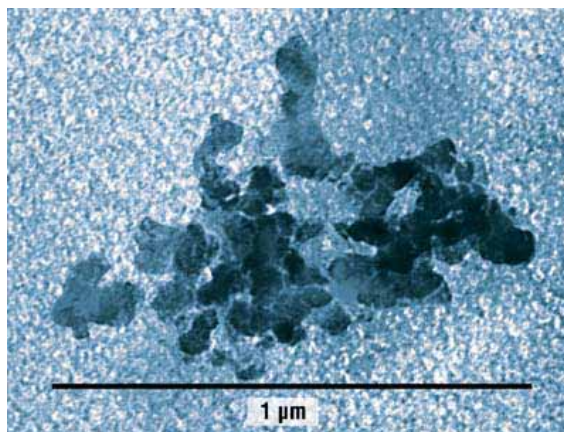


図 1. BioMag 電子顕微鏡 (TEM) 画像

非球状形状により表面積が最大化されています。

特徴

構成:	Silanized iron oxide
磁化:	25-35 EMU/g
磁化タイプ:	Superparamagnetic
比面積	> 100 m ² /g
粒子径:	1.0 - 2.0 µm (平均 1.6 µm)
沈降速度:	4% in 30 min
実効密度:	2.5 g/cc
粒子数:	~1 x 10 ⁸ particles/mg

BioMag

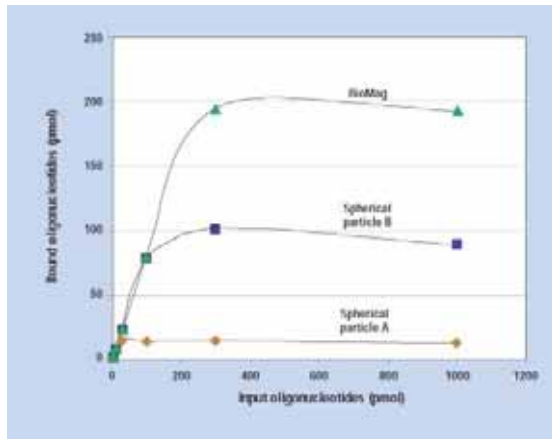


図 2. RI 標識ビオチン化オリゴ核酸の結合

不均一な非球形状を有する streptavidin-BioMag 粒子とポリマーベースの streptavidin 磁性球状粒子を使用した RI 標識ビオチン化オリゴ核酸の結合能を比較しました。

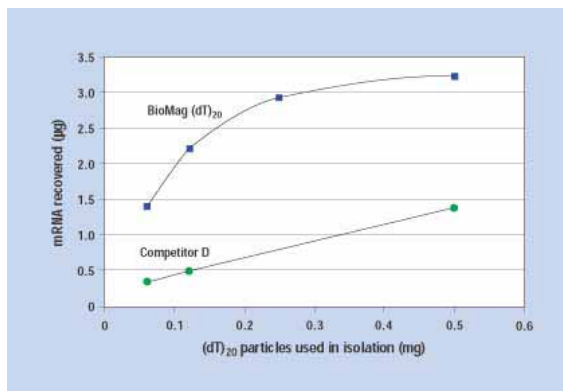


図 3. PolyA-mRNA への結合試験

BioMag oligo (dT)₂₀ 磁性粒子と他社の球状磁性粒子 (Competitor D)により polyadenylated mRNA の単離を行いました。

製品ラインナップ

- Unconjugated (-NH₂, -COOH)
- Proteins (Streptavidin, Biotin)
- Protein A, Protein G
- Secondary Antibody
- Dextran-Coated Charcol
- Oligo (dT)₂₀ Nuclease Free
- ProMax Albumin Removal Kit
- ProMax Serum IgG Removal Kit



バイオマグ・プラス

粒径を 1µm に変更、さらに粒径分布を抑え、沈降速度も均一化しています。

BioMag : 粒径 1-2µm

BioMag Plus : 粒径 1µm 付近に粒径分布

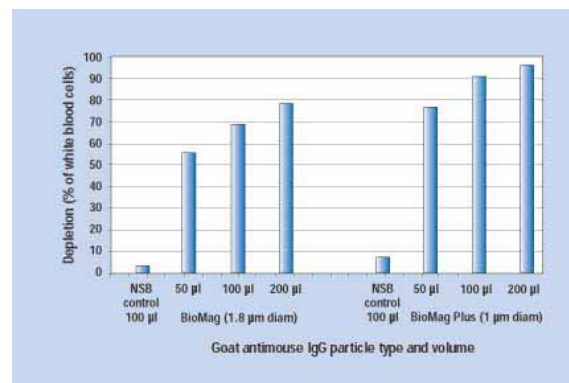


図 4. CD45+白血球細胞への結合試験

BioMag Goat Antimouse 粒子 (1.8 µm)と BioMag Plus Goat Antimouse 粒子 (1 µm)に結合させた CD45 抗体により CD45+白血球の結合試験を行いました。



A DIVISION OF POLYSCIENCES, INC.

Biomag SelectaPure™

細胞・核酸・蛋白質の分離・単離・精製

細胞タイプによる分離、核酸抽出前の細胞の分離、フローサイトメトリー前処理などに使用されます。目的細胞をプルダウンするポジティブ選択、目的細胞以外をプルダウンするネガティブ選択があります。

ポジティブ選択; 磁性粒子は目的細胞のマーカー蛋白質に結合させます。結合させた生細胞の分離にはプロテアーゼ処理や 48 時間以上の培養(ターンオーバー)が必要であり、完全に粒子から離脱させるのは難しく、細胞へのダメージも生じます。磁性粒子に細胞を結合させたまま使用する用途や細胞ライセートを使用する分析に適しています。

ネガティブ選択; 磁性粒子は目的細胞以外の細胞や物質に結合させます。目的細胞に接触しないためインタクトな細胞を得ることが出来ます。

フローサイトメトリー; BioMag は不規則な形状のためライトスキャッチングには適していません。細胞ネガティブ選択(cell Sorting)による前処理(データの単純化)での使用が一般的です。

CD (Cluster Differentiation) 抗原

細胞表面抗原(白血球分化抗原)でモノクローナル抗体によって認識される抗原クラスターです。

CD2 (Thymocytes, T cells)

CD3 (Pan T Mature)

CD4 (T Helper)

CD8 (Suppressor Cytotoxic T cells)

CD11b (Activated Lymphocytes, Monocytes)

CD14 (Monocytes)

CD16 (NK cells)

CD19 (B Progenitors Pan B)

CD34 (Myeloid cells)

CD45 (Common Leukocyte cells)

CD56 (NK cells, Neuroectodermal cells)

CD71 (Proliferating Neoplastic cells)

T細胞濃縮用キット

ネガティブ選択により Cell Sorting を行うキットです。CD3+T 細胞、CD4+T 細胞、CD8+T 細胞をヒト末梢血の単核白血球細胞群からインタクトな状態で濃縮します。

SelectaPure Human CD3+ T Cell Enrichment System : CD19+, CD16+, CD11b+, CD56+, CD36+ 細胞を除去

SelectaPure Human CD4+ T Cell Enrichment System : CD19+, CD16+, CD14+, CD11b+, CD56+, CD36+, CD8+ 細胞を除去

SelectaPure Human CD8+ T Cell Enrichment System : CD19+, CD16+, CD14+, CD11b+, CD56+, CD36+, CD4+ 細胞を除去

輸入販売元



テクノケミカル株式会社

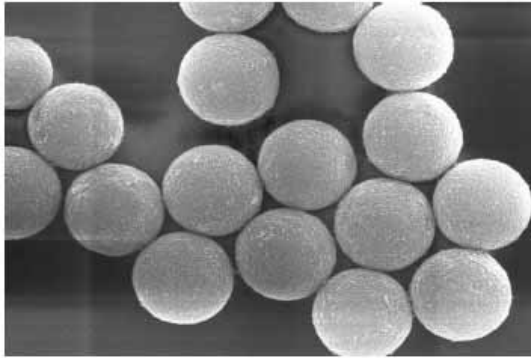
Tel : 03(3947)7310 Fax : 03(3947)7306

E-mail : info@technochemical.com

URL : http://www.technochemical.com

COMPEL™

フローサイトメトリー用 超常磁性粒子



COMPEL™ 6µm Uniform Magnetic Microspheres

ポリマーベース超常磁性粒子です。球状粒子の粒径分散は%CV で 5%以下と低く抑えられています。粒子比重を 1.1-1.2 g/ml と低く抑えて、反応中の磁性粒子沈降を最小化する一方で、LifeSep™ 磁性粒子セパレーターなどの磁性分離デバイスにより速やかに反応系から分離することができます。

特徴

- ・ FCM に最適化された粒子比重(1.1-1.2 g/ml)
- ・ 粒径は 3, 6, 8 µm、粒径単分散 (%CV= <5%)
- ・ -COOH, Streptavidin
- ・ 低自家蛍光のポリマーベース

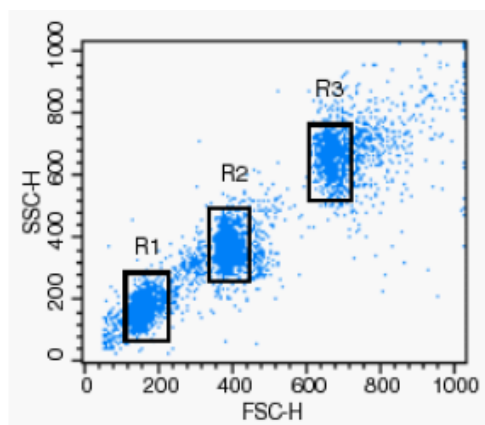


図 5. フローサイトメトリー結果

側方散乱光 (SSC) vs. 前方散乱光 (FSC) によるスクエアープロットでの COMPEL 3, 6, 8 µm 粒子の分布

超磁性酸化鉄(マグネタイト)は残留磁化を示さず、磁界を除去することで容易に再分散します。

マグネタイトは担体中に埋め込まれ、さらに機能性ポリマーにより被覆されています。粒子表面はカルボキシル基などの反応性官能基により高度に活性化されているため、抗体や蛋白質などのリガンドを粒子表面に共有結合的に修飾できます。低自家蛍光ポリマーが使用されているため、フローサイトメトリーなどに最適です。

UMC3N COMPEL™ 3µm and 6µm

UMC4N COMPEL™ 8µm

UMC3F COMPEL™ 3µm and 6µm, Fluorescent

UMC4F COMPEL™ 8µm, Fluorescent

CM01N COMPEL™ Streptavidin-coated

* 上記 5 品目は非カタログ掲載品(2008/12)

QuantumPlex M

サスペンションアレイ用 蛍光標識・超磁性粒子

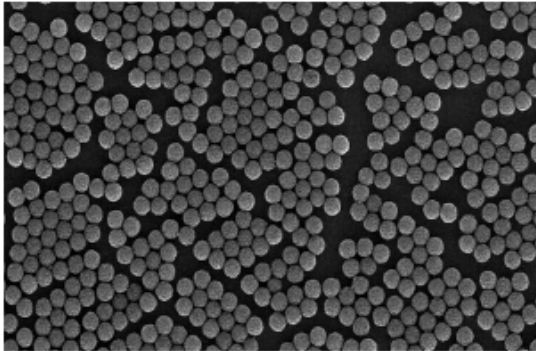
COMPEL をベースに開発された蛍光超磁性粒子です。Starfire Red™ Fluorescent Dye が粒子内部に標識されています。COMPEL と同じくポリマーベースの単分散球状粒子であり、粒径分散は%CV で 5%以下、粒子比重を 1.1-1.2 g/ml と低く抑えて、反応中の磁性粒子沈降を最小化しています。異なる 5 種類の蛍光強度の粒子を含む QuantumPlex M とシングルポピュレーションの QuantumPlex M SP から選択することができます。

QuantumPlex M Carboxyl 6µm Magnetic

QuantumPlex M SP Carboxyl 6µm magnetic

ProMag

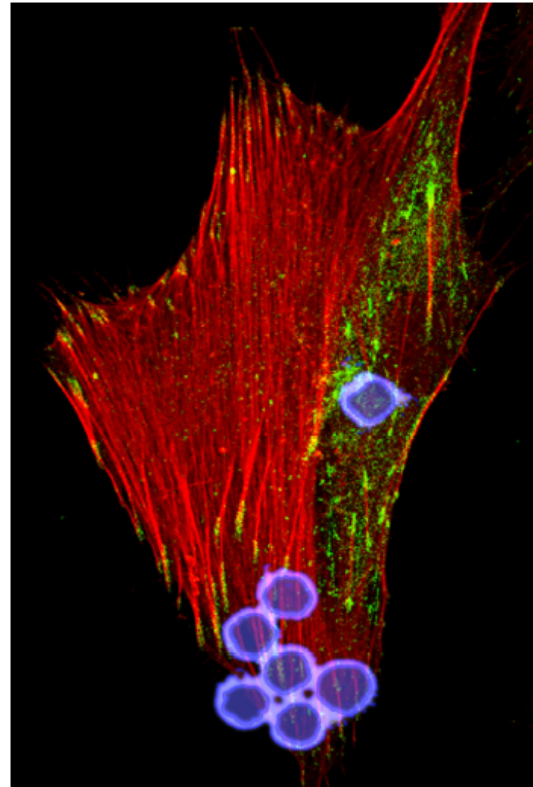
ハイスループット免疫アッセイ用



体外診断などの高速自動化を必要とする磁性分離での使用に特化して開発された単分散の超常磁性球形粒子です。独自の親水性ポリマーにより粒子表面は被覆され、金属との接触や蛋白質の非特異的吸着は最小化されています。高感度な化学発光基質などを使用するビーズベースの酵素免疫サンドイッチアッセイなどの定量的測定に最適です。

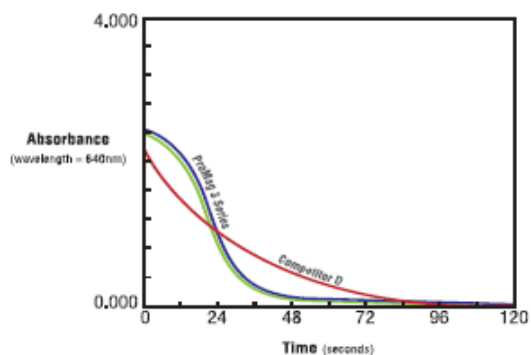
特徴

- ・ 高マグネタイト含有量による迅速な磁性分離
- ・ 粒子径 3 μm , 均一な球状粒子
- ・ 高い結合キャパシティ
- ・ 界面活性剤フリー



Collagen-coated (blue) $6\mu\text{m}$ COMPEL™ spheres in a study of mechanical stimulation of integrin receptors at the cell surface.

Magnetic Separation Rates



ProMag 3 Series COOH Surfactant-Free

ProMag 3 Series Streptavidin

* バルク購入やOEMに対応

輸入販売元



テクノケミカル株式会社

Tel : 03(3947)7310 Fax : 03(3947)7306

E-mail : info@technochemical.com

URL : <http://www.technochemical.com>