

PLGA ナノ粒子による DDS 技術を応用した商品の 研究開発及び製造事業

Development and Manufacturing of Functional Cosmetics and Pharmaceutical Preparations Utilizing PLGA Nanoparticles' DDS Technologies

ホソカワミクロン株式会社 マテリアル事業部
Material Business Division, Hosokawa Micron Corporation

マテリアル事業部では、生体適合・吸収性基剤の PLGA（乳酸・グリコール酸共重合体）を独自製法によって各種薬剤を封入したナノ粒子に作製しています。このナノ粒子は DDS（薬剤送達システム）の特徴を有するので、機能性の高い化粧品、医薬部外品、医薬品製剤・デバイス等に应用されています。自社でも 2004 年以降、PLGA ナノ粒子を配合した機能性化粧品“NanoCryosphere®（ナノクリスフェア®）”や育毛剤“NanoImpact®（ナノインパクト®）”を製造販売しています。

また、PLGA ナノ粒子を広くご利用いただけるように化粧品分野での「原料販売、OEM 事業」にも注力しています。最近ではパウダー状美容液やまつ毛美容液などへの利用が多く、著名ブランドにも採用いただいています。

【必要な成分を必要な量だけ必要な場所へ】

毛穴から毛乳頭の隅々まで行き渡ります。

DDS（薬剤送達システム）とは適度な時間で有効な量の薬物や有用成分を作用部位に送達させ副作用を最小限に抑えながら治療効果を最大限に発揮させていく製剤技術です。特に当社の PLGA ナノ粒子には次の 3 つの特徴があります。

(1) ターゲティング：必要成分を必要な場所に届けます。

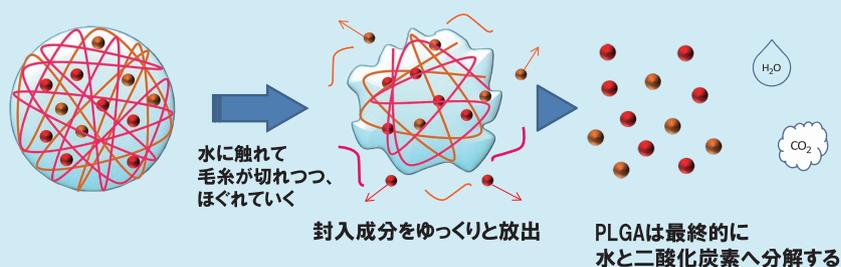
▶皮膚投与の例では、粒子サイズが皮膚毛穴の大きさの 200 万分の 1 サイズの為、有効成分が

(2) 徐放化：必要量を必要な速度で放出し効果を持続させます。

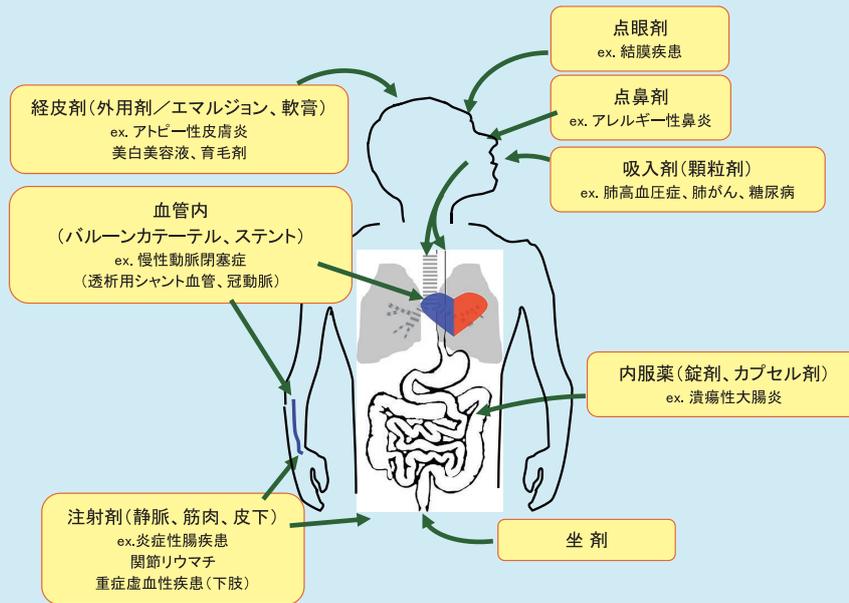
▶ PLGA が加水分解し有用成分を徐放するので薬効が長く続きます。さらに、PLGA の分解産物である乳酸とグリコール酸には古くなった角質層を剥がす肌のターンオーバーを改善する働きもあります。

(3) 吸収改善：安全確実に吸収します。

▶分解し易い有効成分（ペプチド、遺伝子、抗体、



PLGA ナノ粒子の分解イメージ



PLGA ナノ粒子の用途例

機能性薬剤などの薬物)であっても、PLGA に包み込むことで意図せぬ個所での酵素分解等を防御しつつ、吸収サイトへ効率よく送達させることができます。

【受託研究事業】

『製薬・美容科学研究センター』では PLGA ナノ粒子化の様々な製剤技術を保有し投与経路・投与方法に適した DDS (ドラッグデリバリーシステム) を提案しサンプル製剤の提供が行えます。ナショナルプロジェクトや民間企業との医薬品や医療用デバイ

ス等に関する開発実績が多数あります。

当研究センターでは細胞・動物実験用粒子の小スケール試作から、安全性・毒性 (GLP) 試験用粒子の製造、さらには治験用 GMP 製造 (無菌製剤対応可能、技術提携先) まで、総合的に PLGA ナノ粒子製剤のサポートできるプラットフォームを完備しています。

《受託研究事例》

- ・潰瘍性大腸炎を対象とする核酸の経口デリバリー製剤
- ・経肺投与型インスリン製剤
- ・臓器貼付型 DDS シート

PLGA ナノ粒子への封入実績成分と訴求例

封入実績成分	訴求例	適用剤形
ビタミン誘導体	美白・抗酸化・アンチエイジング	【液剤形】 ・化粧水 ・ジェル状美容液 ・クリーム ・美容液 ・育毛剤 ・シャンプー ・コンディショナー 【パウダー剤形】 ・ミネラルファンデーション ・パウダー状美容液 (プレスト/ルース) など
セラミド類 (スフィンゴ糖脂質、スフィンゴミエリン等)	保湿・敏感肌・育毛・毛髪保護	
グリチルレチン酸類	抗炎症・皮脂抑制 (化粧崩れ防止) 男性ホルモン分泌抑制 (育毛)	
アスタキサンチン	アンチエイジング	
レスベラトロール	アンチエイジング	
ヒアルロン酸	保湿・アンチエイジング	
トラネキサム酸	美白	
トタロール	ニキビケア・抗菌	

【化粧品 OEM 事業】

皮膚浸透性に優れる PLGA ナノ粒子を配合した機能性化粧品、医薬部外品の OEM 開発を行っています。育毛・美白・毛穴ケア・ニキビケア・アンチエイジングといったお客先のコンセプトに合わせた商品提案が可能です。化粧品メーカー、企画・販売会社、エステサロン、皮膚科ドクターズブランドなど幅広い分野で PLGA ナノ粒子を配合した最終商品や PLGA ナノ粒子を提供しています。

PLGA ナノ粒子を配合した化粧品、医薬部外品の例としては、育毛剤を始め、まつ毛美容液、化粧水、乳液、クリーム、パウダー状美容液、ジェル状美容液、ミネラルファンデーション、シャンプー、コンディショナーなど、スキンケアからメイクアップ、ヘアケア剤まで多岐に渡ります。最近では PLGA ナノ粒子の角層への浸透性とシワへの集積性を利用した目周りケア用の「アイクリーム」を開発し、顕著な小ジワ、クマの改善効果データを得ています。当社では取得するエビデンスをもとに機能性に優れた独自性の高い商品提案を行っています。

【PLGA ナノ粒子量産工場】

奈良県五條市に位置する五條工場ではクラス 100,000 の清浄度で管理されたエリアでナノ PLGA 粒子の製造を行っています。また、秤量作業をシステム化するなど化粧品 GMP に則った体制を整え製造に取り組んでいます。本工場では粒子製造以外にも保有する凍結乾燥機等を使って乾燥熱によって香りや成分の鮮度を落とさない粉状美容液向け等の弱熱性製品の受託乾燥も行っています。また、健康食品や雑貨の凍結乾燥の加工等にも対応します。



五條工場

〈連絡先〉

マテリアル事業部 営業部 URL : <http://www.hosokawamicron.co.jp/material/>

〒573-1132 大阪府枚方市招提田近一丁目9番地

TEL: 072-855-2021 FAX: 072-855-2926