



2017 年 3 月吉日

アドバンスト・ソフトマテリアルズ 株式会社

超分子技術を応用した世界初の微粒子

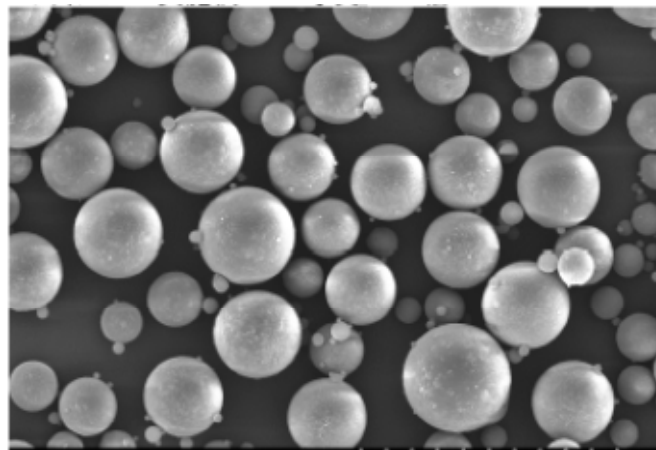
「SeRM[®] Micro Ball」発売へ

アドバンスト・ソフトマテリアルズ(株) と 根上工業(株) が共同開発

アドバンスト・ソフトマテリアルズ株式会社（本社：千葉県柏市 代表取締役社長：野田 結実樹、以下 ASM）と根上工業株式会社（本社：石川県能美市 代表取締役社長：菅野 俊 司）は、東京大学伊藤耕三研究室で発見された高分子の架橋に関する原理（超分子ネットワーク）とそれを利用した高分子材料「スライドリング マテリアル[®]（注1）」の微粒子 SeRM[®] Micro Ball（セルム マイクロ ボール）の開発に成功しました。

また、両社は本製品の事業化に向けた製造・販売に関する業務提携契約を締結し協力体制のもとで事業を推進します。

この世界初の微粒子は ASM の超分子技術と根上工業の優れた重合技術によって誕生したもので、全く新しいメカニズムによる樹脂改質剤として ASM より本年4月から発売する予定です。



PRESS RELEASE

既に ASM が製品化し販売している 超分子 SeRM[®] Super Polymer は、硬質樹脂の靱性を向上させたり、軟質樹脂のヘタリ性を改善させたりする超分子として最近注目されている改質剤です。

採用事例として、ジュエリー分野や精密造形分野でシェアの高い 3D プリンティング機器メーカー DWS srl 社（本社：イタリア ティエーネ）がアクリル系樹脂に添加し、曲げ強度は損なわずに、引張強度を 20% 以上、衝撃強度を 200% 以上向上させる大幅な物性の改善に成功しています。

また、ASM が参加している内閣府 総合科学技術・イノベーション会議が主導する革新的研究開発推進プログラム (ImPACT) の伊藤 耕三 プログラム・マネージャーの研究開発プログラムにおいて、東レ株式会社がポリアミドに SeRM[®] Super Polymer を組み込むことで、従来品に比べて 約 6 倍の破断伸びと約 20 倍の屈曲耐久性を示す材料の開発に成功しています。

SeRM[®] Super Polymer はこの他にも塗料、粘・接着剤、エラストマー、ウレタンフォーム等の改質剤として利用されていますが、非常に優れた改質効果がある反面、改質できる樹脂が熱硬化性樹脂に限られることと、配合検討に高い技術力が必要となるため、ユーザーが限られていました。

これに対し SeRM[®] Micro Ball は、予め架橋した SeRM[®] Super Polymer を含んだ真球状の微粒子なので樹脂に添加するだけで改質効果が期待でき、容易に利用できるようになりました。また熱硬化性樹脂だけでなく熱可塑性樹脂への使用も可能となるなど、ユーザーの裾野を大幅に拡大できると期待しています。

SeRM[®] Micro Ball は、共にウレタン系の粒径 7 μm と 20 μm の 2 種類で販売をスタートし、今後はアクリル系や耐ヘタリ性に優れたグレードなどもラインナップする予定です。ウレタン系 SeRM[®] Micro Ball は、熱可塑性ウレタンに対して 3% 添加することで 破断強度を約 1.6 倍、伸長率を約 1.3 倍と、引張強度と伸長率を同時に向上できることが確認されています。

今後 ASM では SeRM[®] Super Polymer に加え SeRM[®] Micro Ball の 2 つの製品ラインで事業をさらに拡大し、5 年後には売上 3 億円、10 年後には売上 10 億円以上を目指しています。

(注1)

【参考】

■ 革新的な高分子材料『SLIDE-RING MATERIAL®』(スライドリング マテリアル)

ひも状の巨大分子である高分子は、繊維、衣料品、プラスチックやゴム、生活用品や食品など我々の身の回りで頻繁に使われている材料です。この高分子材料の特性を変える代表的な方法として、ひも状の高分子を化学的に結合(架橋)し、ネットワークを形成することがよく行われています。高分子の架橋は、古くは1839年のグッドイヤーによる架橋ゴム(タイヤへと発展)に端を発し、現在まで盛んに利用されてきました。

2000年に、東京大学大学院 新領域創成科学研究科 伊藤耕三研究室では、高分子(ポリエチレングリコール)と環状分子(シクロデキストリン)から構成される、すかすかのネckレス状分子(ポリロタキサン)を作製し環状分子同士を架橋することによって、図1のように架橋した部分が自由に動く超分子ネットワークSRMを世界で初めて合成することに成功しました。本構造の基本特許は、東京大学TLOを通じて出願され日本・アメリカ・中国・イギリス・ドイツ・フランス・イタリア及びカナダですでに成立しています。

SRMは、その高伸縮性、耐傷性、生体適合性等の特長により塗料やファインケミカル・各種工業製品・医療製品などへの用途展開が期待され、具体的な採用例(注1)も出ています。

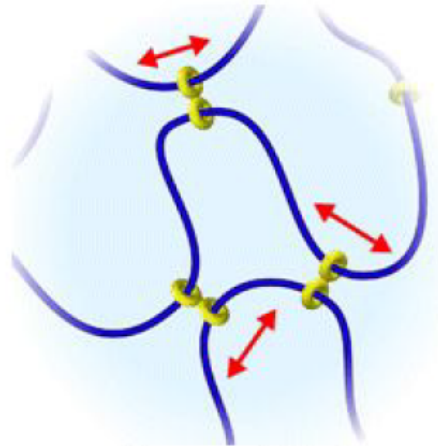
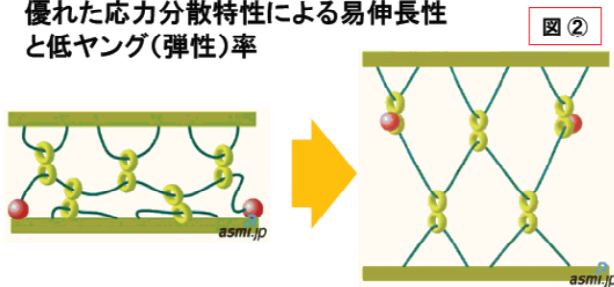


図1. SRMの模型図

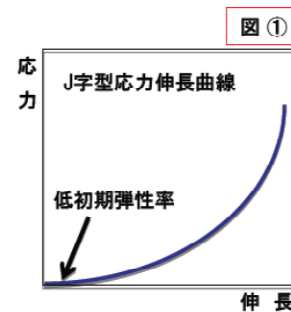
スライドリングマテリアルの二大特性

■ 滑車効果

優れた応力分散特性による易伸長性と低ヤング(弾性)率



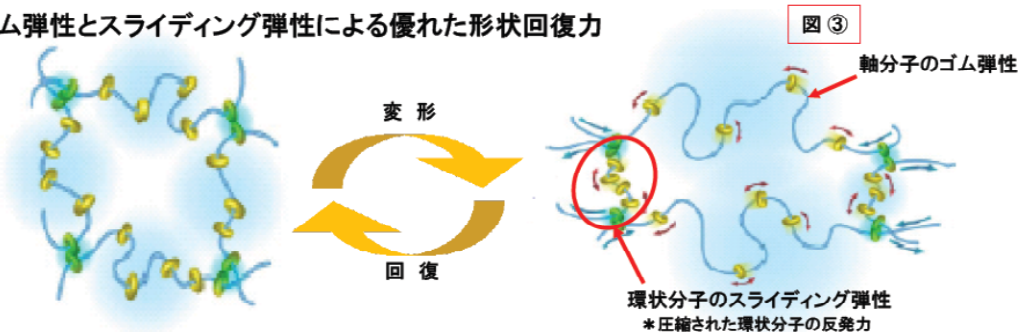
図②



図①

■ ハイブリッド弾性

ゴム弾性とスライディング弾性による優れた形状回復力



図③

PRESS RELEASE

■ 企業プロフィール

【 アドバンスト・ソフトマテリアルズについて 】

アドバンスト・ソフトマテリアルズは東京大学が開発した世界で唯一の動く架橋点を有する高分子材料「スライドリング マテリアル®（略称 SRM）」の事業化を目的として 2005 年に設立され、東京大学及び東京大学 TLO から SRM の包括的基本特許の専用実施権を得て製品設計、市場開発、製法開発を進めています。

- ・ 社名 : アドバンスト・ソフトマテリアルズ株式会社
- ・ 代表者 : 代表取締役社長 野田 結実樹
- ・ 所在地 : 〒277-0882 千葉県柏市柏の葉 5-4-6 東葛テクノプラザ 403
- ・ URL : <http://www.asmi.jp>
- ・ 設立 : 2005 年 3 月

【 根上工業について 】

当初はナイロン布帛用の防水加工用樹脂を供給するメーカーとして設立されました。現在は、アクリル系ポリマー、ウレタン系のポリマーやオリゴマーなどを製造し、塗料や接着剤等に用途拡大を進めています。また、ポリウレタン系の弾性微粒子などの製品開発も進めています。

- ・ 社名 : 根上工業株式会社
- ・ 代表者 : 代表取締役社長 菅野 俊司
- ・ 所在地 : 〒929-0125 石川県能美市道林町口 22
- ・ URL : <http://www.negamikogyo.co.jp/>
- ・ 設立 : 1972 年 7 月

■ お問い合わせ先

アドバンスト・ソフトマテリアルズ株式会社 事業推進部

TEL : 04-7136-1701

E-Mail : bdg@asmi.jp