

ガスバリアフィルム用粘土に関する国際規格が発行

2021年5月14日

産総研コンソーシアム Clayteam

■ ポイント ■

- ・ ガスバリアフィルム用途に適した粘土製品を選ぶための指針として活用が期待
- ・ 天然・合成を問わず幅広い粘土製品に適用可能
- ・ ガスバリアフィルムの国際競争力の向上も期待

■ 概要 ■

食品の鮮度保持に使われる包装フィルムなどに使用されるガスバリアフィルムの性能評価に関して、日本から国際標準化機構 (ISO) のナノテクノロジーに関する専門委員会 (TC229) に対して規格化を提案し、このたび、「ガスバリアフィルム用クレイナノプレートの特性と測定」に関する国際規格 (* 1) が発行された。

この国際規格の発行により、粘土製品のうち、フィルムのガスバリア性の向上に有効なクレイナノプレート¹の選択が容易になり、国内の優れた粘土のガスバリアフィルムへの利用の促進が期待されるほか、幅広い用途を持つ包装フィルム製品の国際競争力向上につながることを期待される。

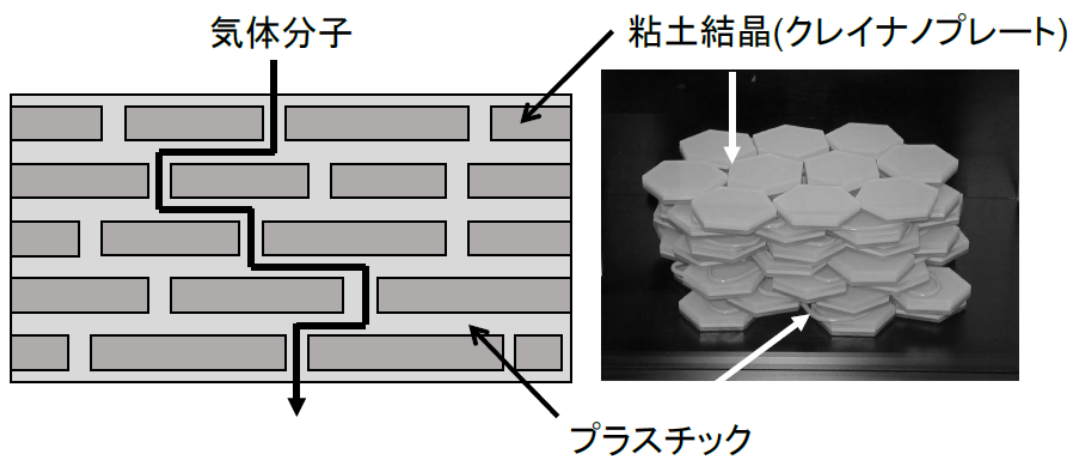


図1 粘土添加によるガスバリア性発現メカニズム

■ 背景 ■

ガスバリアフィルムは、食品の鮮度保持や洗剤・化粧品・医薬品・接着剤・塗料などの製品の保存期間を延ばすために用いられる他、機械部品・シリコンウエハなどの包装材、さらには太陽電池やエレクトロニクス部材など多くの用途がある。ガスバリア性を発現するために、クレイナノプレートプラスチックにナノレベルで混合した材料であるナノコンポジットの利用が有効であり(図1)、このナノコンポジットのコーティング層を付与したガスバリアフィルムが生産販売されている。

国内の粘土メーカーはガスバリア性付与における高い添加効果を有する化学合成製品あるいは天然粘土製品を販売しているが、フィルムのガスバリア性の向上に有効な粘土を区別・選択する基準がなく、他社製品との差別化ができないという問題があった。また、特性データの項目や取得方法が異なっているため、ガスバリアフィルム製造メーカーはどの粘土を購入すべきか判断できず、ガスバリアフィルムの開発に支障となっていた。

こうした状況の中、ガスバリアフィルムに係る特性データの項目や取得方法の標準化が求められており、2015年より国立研究開発法人産業技術総合研究所(以下、「産総研」)が主導し、日本提案により国際規格の開発が進められていた。

■ 規格の概要 ■

今回発行されたガスバリアフィルム用クレイナノプレートに関する国際規格では、粉体状あるいは分散液状の粘土製品の、測定と報告が必須の、鉱物組成などの5つの特性とその測定方法が規定されている。また、測定と報告が推奨される、メチレンブルー吸着量などの4つの特性とその測定方法についても規定されている。これらの特性の取捨選択を検討すると共に、その測定法についても国内業界で通常使われている分析法を採用するなど国内の実態に即した形で規格開発が進められた。本規格は天然・合成を問わず幅広い粘土製品に適用が可能である。

なお、本規格は、すでに発行済の一般用途向け粘土規格(ISO/TS 21236-1)及びバリアフィルム規格(ISO/TS 21975)とも連携しており、今回発行された規格の分析結果を他の二つの規格で求められている分析結果報告書の一部にも転用することが可能となっている。

■ 期待される効果 ■

本国際規格が普及することにより、クレイナノプレートメーカー及びバリアフィルム製造メーカー間の取引において、製品の特性に係る共通の評価軸が構築され、取引の適正化、高品質な粘土製品の開発や普及の促進が期待される。また、日本が優位性を有するクレイナノプレートに係る製造・利用技術の特許やノウハウで確保しつつ、材料規格と特性の試験方法を国内の産業実態に即した形で国際標準化することにより、本分野における日本の競争力強化に貢献することが期待される。

下線は用語の解説を参照

(*1)正式名称

ISO/TS 21236-2 Nanotechnologies — Clay nanomaterials — Part 2: Specification of characteristics and measurements for clay nanoplates used for gas-barrier film applications

日本語訳

ISO/TS 21236-2 ナノテクノロジー - クレイナノマテリアル - 第2部:ガスバリアフィルム用クレイ
ナノプレートの特性と測定の仕様

■ 本件問い合わせ先 ■

産総研コンソーシアム Clayteam 事務局

〒983-8551 宮城県仙台市宮城野区苦竹 4-2-1

TEL:022-237-8142 FAX:022-231-1263

E-mail:clayteam-aist-ml@aist.go.jp

【用語の説明】

◆粘土

ケイ素と酸素からなる 4 面体シートとアルミニウム、鉄、マグネシウムなどの金属元素と酸素、および水酸基からなる 8 面体シートの重ね合わせによる無機物質。

◆クレイナノプレート

ナノレベルの大きさの板状粘土結晶

◆ガスバリアフィルム

フィルム的一种であり、このフィルムで空間を二つに分けたときに、一方の空間から反対側へのフィルム内ガス透過速度を低下させたもの。食品包装・工業品包装などに用いられる。

◆メチレンブルー吸着量

岩石や土壌中の粘土鉱物の割合を求める方法、あるいは粘土鉱物の比表面積や陽イオン交換容量を評価する手法の一つ。