

機能性フィラーとしてのハイドロタルサイトについて

1. ハイドロタルサイト

ハイドロタルサイト(以下、HT と略記)は、 $\text{Mg}_6\text{Al}_2(\text{OH})_{16}\text{CO}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ などに代表される粘土鉱物の一種であり、正に帯電した基本層と負に帯電した中間層からなる層状の無機化合物(図1)です。他の無機化合物にはない特異的な性質を幾つか持つため、機能性素材としての応用が期待されています。

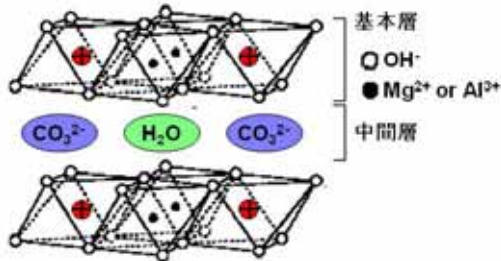


図1 HTの構造

ここでは、機能性フィラーとしてのポリマーへの適用例について、当研究所で行なった取り組みの一部を簡単に紹介します。

2. 吸湿性フィラーとしての利用

HTは、加熱すると水や二酸化炭素を放出しながら層構造が崩壊して固溶体(以下、CHT と略記)となりますが、これをそのまま放置しておくと空気中の水分などを吸収し再び層構造を構築してHTに戻るといった性質があります(図2)。このため、CHTは“吸湿性フィラー”として利用が考えられます。

吸湿性について検討するため、20wt%の

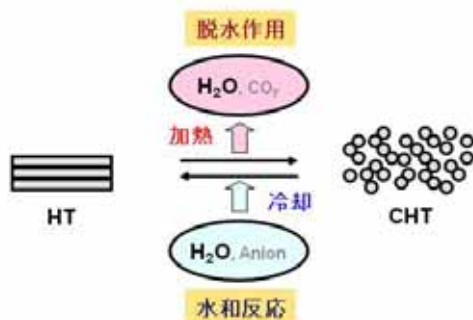


図2 HT、CHTの物性

CHTを含むポリエチレン(PE)製シート(0.5mm厚)を試作して、恒温・恒湿(23、75%R.H.)下で、質量の経時変化を測定しました。その結果、シートの質量は1000時間程度までは急激に増加し、その後、やや緩やかになったものの、4000時間くらいまでは増加し続けることを確認し、シートに吸湿性を付与することができました。なお、このときの実質的な飽和吸湿量はシートの質量に対しておよそ12%でした。

3. 脱臭性フィラーとしての利用

CHTが空気中の水分などを吸収してHTに戻るときに、例えば、プロピオン酸、n-酪酸、n-吉草酸といった低級脂肪酸が共存すると、吸着することができます。これらの低級脂肪酸は、悪臭物質の一種であるため、CHTは“脱臭性フィラー”としての利用も考えられます。

脱臭性について検討するため、各種低級脂肪酸の共存下での20wt%CHT/PEの質量変化を測定しました(図3)。図から明らかな

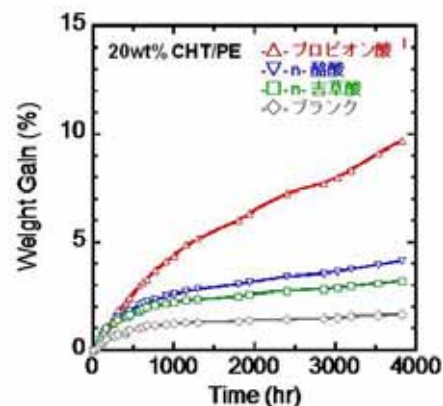


図3 CHTの脱臭性

ように、いずれの低級脂肪酸を用いた場合も経過時間とともに質量は増加しており、CHTを用いたシートの脱臭性を確認することができました。



工業技術部 材料技術室 山口 知宏(0566-24-1841)

研究テーマ：機能性フィルム素材に関する研究

担当分野：ゴム・プラスチック等の高分子材料全般