
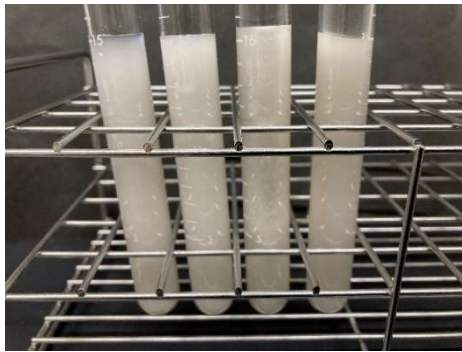


【公開技術資料】		 株式会社ヤマグチマイカ			
題目	合成スメクタイト分散液中での TM-10 沈降挙動				
分類	工業用	作成者	浅野 浩志	作成年月日	2022 年 10 月 26 日
<p>(要旨)</p> <p>塗料やインクにおいては、塗膜の耐久性、バリア性能を高める材料が必須である。特に水性製品が開発される中で、板状で水系への分散性に優れたマイカのニーズは見直されつつある。しかしながら、様々なポリマーを配合することができる有機溶剤中とは異なり、粉体を製品中に安定に保持することは難しい場合が多い。ここでは、膨潤性の粘土鉱物のチキソ性に着目し、マイカを分散させた場合の流動性や分散安定性を検証したので報告する。</p> <p>(キーワード) マイカ、粘土鉱物、水性、分散安定性、流動性</p>					
<p>(背景)</p> <p>水性の塗料やインクが多くなっている中で、透明な薄片板状粉体であり配向性の良いマイカの利用が多くなりつつある。その場合、マイカには様々な条件での分散性、さらには分散させた後の安定性、すなわち沈降防止を要求される場合がある。一方で、塗工する場合を考えると製品での流動性も重要であり、製品の分散安定性と表裏一体である。そのような開発条件を満たすための1つの方法として粘土鉱物のチキソ性を活かす手法が考えられる。チキソトロピックな塗料やインクであれば、粉体を配合しても沈降することなく保存でき、使用する場合には流動性を示す。</p> <p>ここでは、その検討の一助となる指標として、合成スメクタイトを水中に分散し膨潤させた分散体中のマイカの沈降挙動を検証したので報告する。</p> <p>(実施事項)</p> <p>試料：</p> <p>マイカとして高温焼成により薄片化し高アスペクト比を有する焼成マイカシリーズのうち粒子径の小さな TM-10 を選択した。粘土鉱物は、色調に影響を及ぼさないように白色度が高く分散体がほぼ透明な合成スメクタイト(スメクトン SWN、クニミネ工業社製)を用いた。</p> <p>実験方法：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>合成スメクタイト 2 重量%分散液の調製           <p>イオン交換水を約 70°C に加温し、合成スメクタイトを攪拌しながら徐々に加えて分散し、引き続き約 70°C、ホモミキサー 5000rpm、攪拌時間 20 分間の条件で攪拌を続けて合成スメクタイトを膨潤させた分散液を調製した。(粘土鉱物の膨潤は、調製前日に常温分散して当日再分散させることで安定的に行うことができるが、当日に迅速に膨潤させるには熱水分散が好ましい。)</p> </li> <li>各濃度の合成スメクタイト分散液調製           <p>2 重量%の分散液を希釈して、0.5 重量%、1.0 重量%、1.5 重量%の分散液を調製した。</p> </li> <li>TM-10 の分散状態確認           <p>各濃度の合成スメクタイト分散液 50 g に 0.5 g の TM-10 を加え、5 分間スターラー攪拌し、試験管にとり、30 分後と 1 時間後、さらに 2 日後も沈降状態を確認した。</p> </li> </ol>					

(結果)

以下に、各濃度の合成スメクタイト分散液中での TM-10 の沈降挙動を観察した写真を示す。いずれの写真も、左から、合成スメクタイト 0.5 重量%、1.0 重量%、1.5 重量%、2.0 重量%分散液である。

30 分後側面



30 分後底側



1 時間後側面



1 時間後底側



2 日後側面



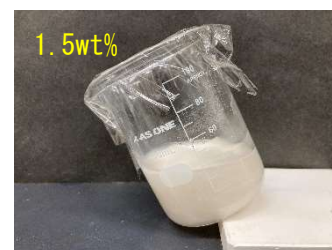
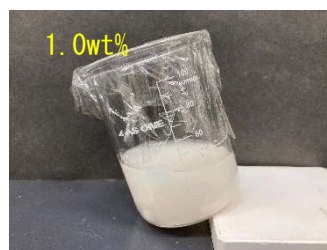
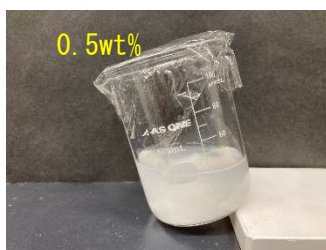
2 日後底側



その結果、合成スメクタイト 1.5wt%以上では TM-10 の沈降は観察されなかった。

(考察)

調製した各試験サンプルの流動性を確認するために、ビーカーで 1 時間静置したサンプルを傾けてゲル化の状態を確認した。





その結果、2重量%の合成スメクタイト分散体はゲル化して固まった状態であったが、1.5重量%以下ではビーカーを傾けると流動性を観察できた。また、2日間静置した1.5重量%の試験管サンプルを振とうしたところ、流動性が回復するのも確認した。

2日間静置した1.5重量%の流動性



したがって、沈降状態と流動性を両立させるには、合成スメクタイトの濃度を1.5重量%付近に設定することが好ましいと判断した。