

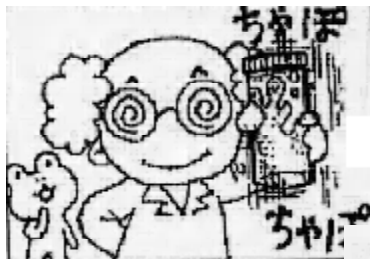
# 液体になる固体と固体になる液体

合成スメクタイトとデンプン

## 液体になる固体 スメクタイト

スメクタイトは膨潤性粘土鉱物であり、太古の時代から私たちの生活に深い係りを持ってきた粘土の主成分の一つです。その代表例として、ベントナイトがなじみ深いと思います。

この膨潤性層状粘土鉱物は、その層構造に起因するいろいろな働きを示すため、私たちの周りで様々な用途に利用されています。



振っている間、  
または力を加えて  
いる間は液体です  
が

静止すると固まり固体  
になります。



## どんなことに使われているのでしょうか？

水性ボールペンにはスメクタイトが入っています。普段は固体なので液漏れを起こしませんが、書き出すと辺の先のボールが転がり力が加わり液体になります。インク等の長期安定保持、耐熱性アップ化粧品 液状製品のチクソ性アップ、分散安定剤に使えます。透明な分散液が得られます。触媒 各種金属イオンをスメクタイトの結晶層間に担持させ、特定反応の触媒利用が可能。その他機能性フィルム吸着剤農薬など

### 実験してみよう

色の付いたスメクタイト5%液のペットボトルを振ってみてください。

## 固体になる液体 ダイラタンシー ウーブレック

液体を含む均一な粉末固体粒子に急激な力を加えたとき、粒子系が固まる現象。濡れた砂や水で練ったデンプンなどで見られる。レイノルズにより名づけられた。

この現象の見られる砂浜を足で踏み付けたり押さえ付けたりすると砂は硬くなり、海水を含むと更に硬くなる。普通の乾いた砂浜では自動車

車のタイヤは滑りこんでハンドルの操作ができなくなるのだが、こ



この現象があるところでは砂が硬いため、自動車で行き止まりしたり砂浜に駐車することができる。

## どんなことに使われているのでしょうか？

実用例に、防弾チョッキに応用されているウーブレックがあります。およそ水1：片栗粉1の水溶性片栗粉で防弾チョッキに弾丸が食い込むと瞬時に堅くなり防弾作用が働きます。

### 実験してみよう

作り方 水に片栗粉かコーンスターチを入れて、しばらく混ぜる。うまく水の量を調節すると、その液体を握ると固体のようになり、手の中で硬くなるし握り潰せばヒビが入るようになる。しかし握るのを止めると再び液体状になり、指の間から流れ落ちる。これが、最も一般的な作り方である。

### 体感してみよう

小袋にウーブレックが入っています。たたくなどしてみてください。

小樽工業高校教諭

菅原 陽