

チョークの欠片からチョークを作る

岡田颯和 荻野遥斗 原田絢心 (兵庫県立三田祥雲館高等学校 化学講座)

はじめに

学校ではチョークの小さくなった欠片や粉は廃棄されている。チョークの主成分は炭酸カルシウムであるため、処分の段階での熱分解によって二酸化炭素が生じてしまう。私たちはチョークの欠片の再利用を目指すとともに、グルテンの持つ弾力性や粘りにも注目し、強度の向上についても研究することにした。

調査方法

①チョークの作成

- ・水 3.5g、チョーク粉 14.5g (以下自作チョーク)
 - ・水 3.5g、チョーク粉 14.0g、薄力粉 0.5g (以下薄力粉チョーク)
 - ・水 3.5g、チョーク粉 14.0g、強力粉 0.5g (以下強力粉チョーク)
- を、それぞれ型にはめて乾燥させる。



図1 欠けたチョーク

②チョークの強度を測定

上記の3種のチョークをそれぞれおもしにつるし、折れる直前の質量(g)を強度とする。

③データの分析

それぞれのチョークの強度のデータを取りグラフ化する。また、グルテンの作用についても調べる。

結果と考察

図2のグラフの②と③の強度の平均に差があることから、グルテンの量が多い強力粉チョークの方が強度が高いため、グルテンの作用で強度が高まったと言える。強力粉チョークが、実際使用しているチョーク(ダストレスチョーク)の強度を超えることはできなかったが、自作チョークの強度を高めることはできた。しかし、それぞれの強度に差が出ていることから必ずしも強力粉チョークの強度が他の2種の強度を上回るとは言えない。

個々の強度に差が生じる理由は、強度を測るときの湿度の違いや、作成の段階でのチョークの粒の大きさの違い、チョークの粉と強力粉または薄力粉が均一に混ざっていないことなどが原因で生じた、チョーク内の隙間の量や大きさが影響していると考えられる。

チョーク粉の細やかさが均等でないことが影響していると考えられるので、チョークを作る機械を使用して上記の三種類のチョークを比較してみたい。また、湿度調整を行って実験時の湿度を同じ条件にし、再度強度を測りたいと思う。また、新たに、紫外線硬化に注目してそれがチョークの強度にどのように影響するのかを調べたい。

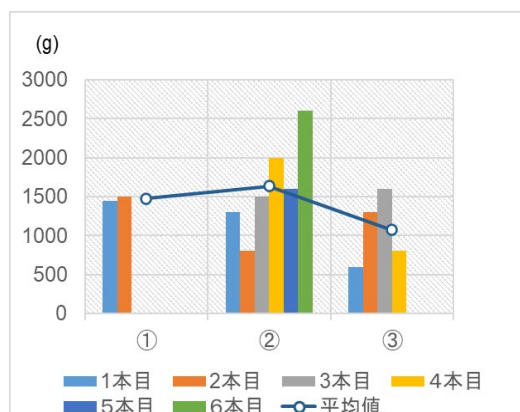


図2 チョークの強度