

一般的に用いられる乾燥剤の除湿効率

～最も吸湿する物質を探る～

藤原 隆太郎 清中 洗介 小野 彰大 二宗 洋介

要旨

私たちの生活の中で湿度が私達の健康状態を左右することは少なくない。湿度が高い環境下では、カビの発生により、アレルギー疾患を引き起こしたり、汗をかけない高齢者などの間では、熱中症につながったりするなど、高湿度の環境であると、身体に異常をきたす恐れがある。

よって本研究では、空気中の水蒸気を吸湿する塩化カルシウム、シリカゲル、酸化カルシウム、十酸化四リンの中で、どの試薬がどれくらい吸湿するかを研究した。その結果から十酸化四リンが最も吸湿したことが分かった。

キーワード：塩化カルシウム、酸化カルシウム、シリカゲル、十酸化四リン、湿度、温度

1 序論

岡山県の2015年の平均湿度は、70%であり、日本の47都道府県の中でも、10位と高湿度の部類に入り、夏場は食品などに付属する乾燥剤が必需となる。そこで一般的な乾燥剤の原料は何なのか疑問に思い調べてみると、乾燥剤には、多くの種類の試薬が使われていてその中でも塩化カルシウム、酸化カルシウム、シリカゲル、十酸化四リンが多く使用されていることが分かった。

そこで、本研究は乾燥剤として一般的に用いられる塩化カルシウム、酸化カルシウム、シリカゲル、十酸化四リンの四つの試薬の吸湿率を比べ、それぞれの吸湿率をグラフ化してわかりやすくすることでどの試薬が効率よく吸湿するか調べた。

2 仮説の設定と検証

(1) 仮説の設定

乾燥剤が種類によって湿気の吸収が違ったことから仮説を以下のように立て、実験調査により検証することを試みた。

【仮説】 どの試薬も、空気中の水蒸気を吸収するが、その中でも試薬によって除湿効率に違いがある。

(2) 検証方法

実験調査で、出たデータを、表計算ソフトで、平均を出し、算出されたデータを求める。実験開始時のデータを100として、そこからの湿度の減少率を算出する。

3 実験調査

(1) 実験方法

- [1] タッパーウェアの中に湿度計と、シャーレに入れた0.5gの乾燥剤を入れる。なお中に入っている水を入れたビーカーは実験開始までの湿度を一定に保つ役割を持っている。
- [2] ビーカーを抜いた後、3分ごとに15分までタッパーウェアの中の湿度と温度を記録する。
- [3] その結果をグラフで表す。



図1 実験装置の内部



図2 実験装置

実験調査の結果、それぞれの乾燥剤について次のような結果を得た。ただし、数値は複数回の実験の3分ごとの数値の平均をとった。

(2) 結果

方法1により、数値を算出し、グラフにしたところ、次の結果を得た。この表は、実験開始時の湿度[%]をちょうど100として、15分間のデータをまとめたものである。

表 方法1の湿度の減少率の結果

[分]	塩化カルシウム	酸化カルシウム	シリカゲル	十酸化四リン
0	100	100	100	100
3	98.8	100	99.4	98.0
6	91.4	99.7	97.3	94.9
9	88.3	99.4	96.8	89.9
12	85.4	99.2	95.8	81.5
15	87.1	99.2	95.2	75.4

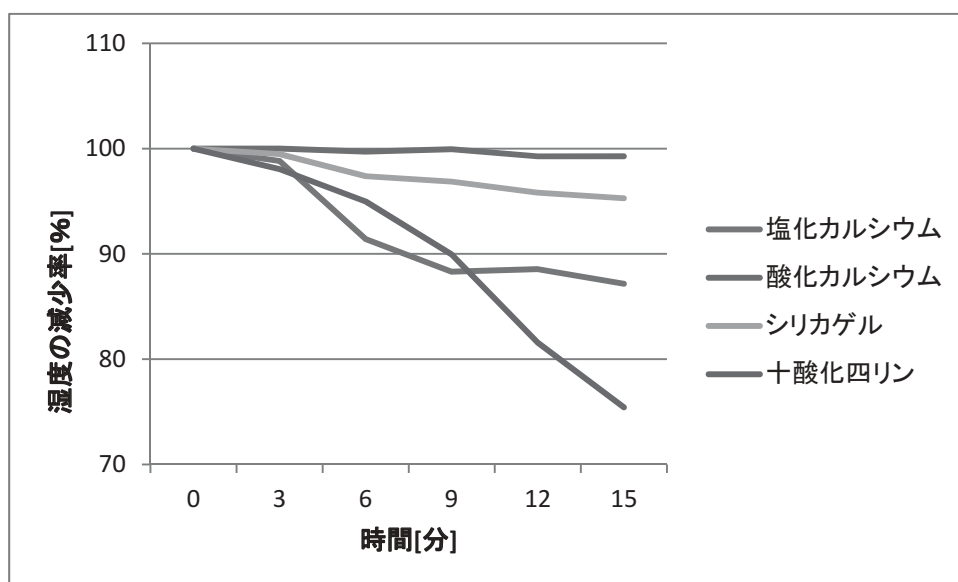


図3 表の各試薬を用いたときの湿度の変化

4 結論

結果から乾燥剤によって湿度の吸湿率・減少率が変わったことが分かった。また、十酸化四リンが最も吸湿率が高く、次いで塩化カルシウム、シリカゲル、酸化カルシウムの順となった。今後の課題としては、実験開始時の湿度が、使用した試薬によってばらつきがあったので、その差をなくしたい。

【参考 Web ページ】

- ・ 酸化カルシウム (<http://www.kagakukan.sendai-c.ed.jp/yakuhin/yak/039.htm>), 2017年2月1日アクセス
- ・ ナレヅ-塩化カルシウム - 山形大学

(<https://a.yamagata-u.ac.jp/amenity/Knowledge/KnowledgeWeb.aspx?DSN=ElectroChem&nKnowledgeID=1922>)

2017年2月1日アクセス

- ・ 成田九州男 (1984) 「分析試料の乾燥についての考察」

(https://www.jstage.jst.go.jp/article/bunsekikagaku1952/34/6/34_6_T65/_article/-char/ja/), 2017年2月10日アクセス