



館長だより

山形県産業科学館

令和 6 年 8 月 7 日(水)

発行 館長 加藤 智 一

ベストな洗剤で汚れを落とせ! (化学)

高橋書店刊『マンガとクイズで楽しく学べるすごい理科』(辻義夫著)より、「どうして鏡の汚れは落ちなかったの?」

① 汚れの正体を見極める

お風呂の鏡の汚れは、二種類考えられます。

A 脂っぽい汚れ 皮脂汚れ →

酸性の汚れ(台所の油汚れや汗などの皮脂汚れなど、ベトベトしているのが特徴)

B 白っぽいウロコ状の汚れ 水あか →

アルカリ性の汚れ(お風呂の水あかやトイレの尿石など、固まって結晶化しているのが特徴)

② 汚れを落とす方法を考えてみましょう。

酸性の水溶液(塩酸、硫酸、炭酸水、酢など)と、アルカリ性の水溶液(水酸化ナトリウム水溶液、石灰水、アンモニア水など)を混ぜると、お互いの性質を打ち消し合って中性の水溶液になるということを知っている人は多いのではないのでしょうか。これを「中和」といいます。

この性質を利用しましょう。「酸性の汚れにはアルカリ性の洗剤をアルカリ性の汚れには酸性の洗剤を」です。ここまでわかれば、お風呂の鏡をピカピカにするのは簡単ですね。アルカリ性の洗剤だけでなく酸性の洗剤も使えば、汚れを落とすことができます。

③ 実際にやってみましょう。

ただし、このときに注意しないといけないことがあります。それは、アルカリ性(塩素系)の洗剤と酸性の洗剤は、決して同時に使わないこと。アルカリ性と酸性の洗剤を混ぜると、有害な塩素ガスという気体が発生して、とても危険です。注意してくださいね。

④ 私立中学の入試問題にチャレンジ!

【問題】

紙に塗ってからしばらくすると色が消える青色の「のり」があります。調べたところ、この「のり」には空気中の二酸化炭素が溶けることによって色が消える性質があることがわかりました。Aくんが、色の消えた「のり」に石けん水をつけると、また「のり」の色が青色になりました。これらの現象と同じしくみで起きている現象を次のア～オから2つ選び、記号で答えなさい。

ア ジャガイモの断面にヨウ素液をたらすと青紫色になった。

イ 地面がぬれると土の色が濃くなったが、乾くと色がうすくなった。

ウ 赤色リトマス紙にアンモニア水をつけると青色になった。

エ 石灰水に二酸化炭素を吹きこむと黒くにごった。

オ ムラサキキャベツの汁にレモン汁を入れると赤色になった。(2020年・駒場東邦中改題)

※答えは最後

糖 度

甘さを評価指標とする食品は、多数存在します。例えば果物。みかんやリンゴ、スイカにメロン、甘けりゃ良いというわけではないでしょうが、「酸っぱい」と言われるより「甘い」と言われる方が価値が高いような気がしてしまうのは私だけでないと思います。

理論上、糖度の最高値は203.9度。これは、20℃の水100gに砂糖が最大203.9g溶けることに由来します。溶解度的に言うと、203.9[g/100g水]というやつです。しかし、現実の問題としてこの数値を達成する食品はありません(たぶん)。通常見られる糖度の最高値ははるかに低く、例えば成熟した果物の糖度は一般に、10度から20度程度です。非常に甘いとされる果物や野菜でも30度を超えるのはまれです。糖度の目安は果物や野菜の種類によって大きく異なりますが、一般には、以下のような範囲で表されます。

糖度は、果汁や野菜汁100g中に含まれる糖分のグラム数を表すもので、例えば1度は、水100gに砂糖1gが溶けている状態を意味します。また、甘さの感じ方は糖以外の成分(例えば酸味を持つ成分)の影響も受けます。そのため同じ糖度でも、種類によって甘さの感じ方も違ってきます。

みかん	10.0~14.0度
ブドウ	17.0~22.0度
リンゴ	12.0~17.0度
バナナ	20.0~21.0度
サツマイモ	8.0~12.0度
焼きいも	40.0~50.0度
かぼちゃ	19.0~20.0度



【答え】 ウ・オ