

安全なゾウの歯磨き粉実験

18

星稜高校科学部 2年 吉田 旭輝, 福田 涼我

星稜中学校科学部 3年 小松崎 結衣, 山内 三冬 2年 竹中 茜音, 林 結佳子
1年 西野 彰人, 中道 惺士, 吉田 沙莉花

● どんな実験なの？

みなさんは「ゾウの歯磨き粉実験」を知っていますか？過酸化水素水とヨウ化カリウムで、酸素を大量に発生させたところに洗剤を入れると、ゾウが歯磨きできるほどのもくもくとした泡が発生するのです。しかし過酸化水素水は危険なため、私達は安全で身近にある重曹とクエン酸で実験をしました。

● 用意するもの

- ・お湯(20 mL) ・クエン酸(8 g) ・重曹(10 g) ・食紅(1 g)
 - ・洗剤(15 mL) ※今回は酸性の食器用洗剤(キュキュット)を使用しました。
 - ・三角フラスコ ・ろうと ・マグネティックスターラー ・新聞紙 ・ビニール袋
- ☆ 洗剤は食器用や洗濯用など好みのものを使って良いです。(中性洗剤がおすすめ)
- ☆ シャンプーは泡立ちやすい物が多いのでおすすめです！

● 実験の方法

準備：机に新聞紙をひいておく。

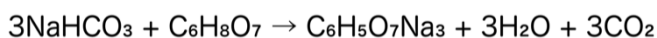
- ① ビニール袋にマグネティックスターラー(本体)を入れ、その上に三角フラスコを置く。
- ② ろうとを使い、三角フラスコに重曹、クエン酸、食紅を入れる。マグネティックスターラー(攪拌子)も入れる。
- ③ マグネティックスターラーを起動させ、フラスコ内にお湯を入れ、その数秒後に洗剤を流し込む。



☆ 泡や容器の後片付けの際は、安全な物質のみ使用しているので、水道に流しても問題ないです。

● 仕組み

クエン酸は水に溶けると酸性を示し、重曹(炭酸水素ナトリウム)は弱アルカリ性を示します。この2つの物質を混ぜ合わせると、酸とアルカリの中和反応が起こり、二酸化炭素が発生するのです。また、お湯を使うことでブラウン運動が活発になり、反応速度が上昇するので勢いよく気体が発生します。



そこに洗剤を加えると、発生する二酸化炭素によって勢いよく泡立つのです！

● 注意すること

- ・熱湯を使うので、やけどをしないように気をつけること。
- ・洗剤を飲みこまないように気をつけること。目などに入った場合は水で洗い流すこと。

● エフ・アドバイスなど

なるべく高温のお湯を使用し、二酸化炭素発生が強い間に洗剤を加えると、より勢いよく泡が発生します。泡の勢い・持続力などをよくするために、各材料の量などを変えて、どの条件が一番あわあわになるか実験を繰り返してみると、面白いかもしれません。

● 参考文献

- ・桑子研(2024)「サイエンスショーで大人気！象の歯磨き粉の最適な配合を探せ！」『科学のネタ帳』