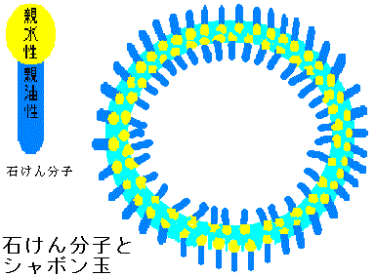
遊びの科学

こわれないシャボン玉

乾いて固まり長時間浮かせて楽しむ帯電シャボン玉

菅　原　　陽

●どんな実験？　ふつうのシャボン玉は数分でこわれます。今回つくるシャボン玉はなかなか割れにくいし、ついには固まってしまいます。作り方も身の回りにあるもので簡単に作れます。静電気を与えれば電荷の反発や引力によりそのシャボン玉をコントロールし操ることができます。乾燥した日には、このシャボン玉は固まるのでいつまでも浮いています。



石けん分子とシャボン玉

●原理

シャボン玉は石けん水で作ります。水と石けんは分子（ぶんし）という石けん分子はマッチ棒のような形をしていて、頭の部分は水と仲良くなりたがる部分は水とは中がよくありません。集まると、泡立つ性質が出てきます。そしてシャボン玉が作られます。

●よういするもの

①フィルムケース　②はさみ
③フストロー　④ｵﾘｺﾞ糖（ﾊﾁﾐﾂ）
④ススティックシュガー（３ｇ）
⑤新聞紙　⑥セロハンテープ
⑦台所用洗剤（界面活性剤濃度大）
⑧塩化ビニルのパイプ（マイナス）
⑨アクリルパイプ（プラス）
⑩ティッシュペーパー

●石けん液の作り方。

①フィルムケースを準備します。
②水を高さ５ｍｍまで入れます。
③スティックシュガーを入れます。
④フタをしてよく混ぜ解かします。
⑤ｵﾘｺﾞ糖ｼﾛｯﾌﾟを5mm追加し混ぜます。
⑥台所用洗剤を５ｍｍ追加します。
⑦泡立てないように混ぜ完成です。

ステックシュガーは　3g 4g 5g とありますが、湿度が高い場合多く入れます。これに、スライムなどの高分子を入れた場合乾くと不透明になります。また、高分子はよく混ぜたそのときはうまくいきますが、次の日には状態が少し変化し、液の性能は変化します。

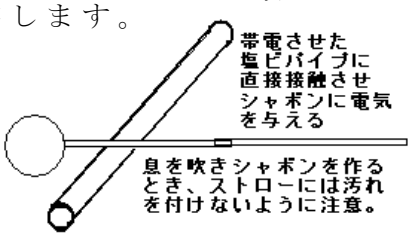
フィルムケース

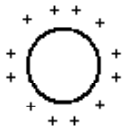
●装置の作成

①　新聞紙を拡げます。
②　液の入ってるフィルムケースをセロテープで新聞紙に固定し簡単には倒れないように固定します。
③　ストローの端に切れ目を入れて２本をつなげます。（ストローは手で汚れないように注意）
④　ﾌｨﾙﾑｹｰｽにｽﾄﾛｰを立てます。

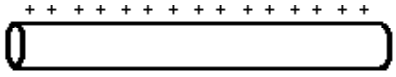
●遊び方

①　何枚かティッシュペーパーを重ね、塩ビパイプをこすります。
②　塩ビパイプからパリパリと音が聞こえたら、ストローをパイプに接触させます。
③　息を吹きシャボン玉を作ります。
④　乾いた日であれば電荷の反発でシャボン玉は跳ね飛んでいきます。
⑤　塩ビパイプで作ればマイナス電荷でシャボン玉ができその塩ビパイプで反発させ浮かせて静止させます。
⑥　同様にアクリルパイプでつくるとプラスのシャボン玉ができます。
⑦　湿度が４５％以下の乾いた日にはシャボン玉のまま固まります。
⑧　プラスとマイナスのシャボン玉を浮かせて近づけると引力により空中衝突します。





アクリルパイプの場合プラスの静電気が発生します。シャボン玉にもプラスの電荷が移動しお互いに反発して浮かせて静止させることができます。



空気が乾いている場合はそのまま丸くなりますが、湿度が大きくなるとくつれ、変形したシャボン玉ができることもあります。

その他、穴の空いたシャボン玉、平らな円形の皿、灰皿型、１反もめん型など多くの思いもよらない形ができます。指先や棒で静かに接触させると、割れずにつのいたりとてもきれいで白く楽しく遊べます。

塩ビ管でマイナス、アクリルパイプでプラスのシャボン玉を作ると、お互いの反対電気で引力が働き、空中衝突させることができます。

すがわら　よう　北海道小樽工業高校

遊びの科学

すがわら　よう　北海道小樽工業高校