

酸性条件下の防水スプレーの撥水耐久性

都立戸山高校1年 SSH化学 竹内 彩瑛

1, 実験の目的

撥水性とは

水をはじく性質のこと。

水滴と物質の接する角度(接触角)の大きさによって
撥水性、高撥水性、超撥水性に分類される。

Q, 「防水性」との違いは何か。

A, 防水性は水を通さない性質のこと。

超撥水物質による液滴輸送

親水性を持つガラス板に超撥水物質を、
境目がジグザグになるようにコーティング
する。



撥水性を持つ部分に水滴を垂らすと、
水滴は親水性の部分へ向かって移動する。



超撥水物質による液滴輸送

微量の液体を輸送する方法として
医療現場などでの活用が期待されている



どれほどの安全性・耐久性があるのか



身近にある撥水性を持つ防水スプレーで
実験を試してみる

2, 実験

方法

- ①硫酸：硝酸：塩酸を 4 : 2 : 1 (※1)の割合で混ぜ合わせて1000倍に薄め、pH4の酸性水溶液を作る。
- ②水180gと食塩20gを混ぜて濃度10%の食塩水(※2)を作り、食紅で赤く色をつける。
- ③銅板とガラス板に②の食塩水を駒込ピペットで垂らしてその接触角を計算する。
- ④銅板とガラス板を防水スプレー(※3)でコーティングし、①の液体に5日間つける。
- ⑤③と同様に接触角を計算する。

※1 酸性雨成分の割合に近づけるため

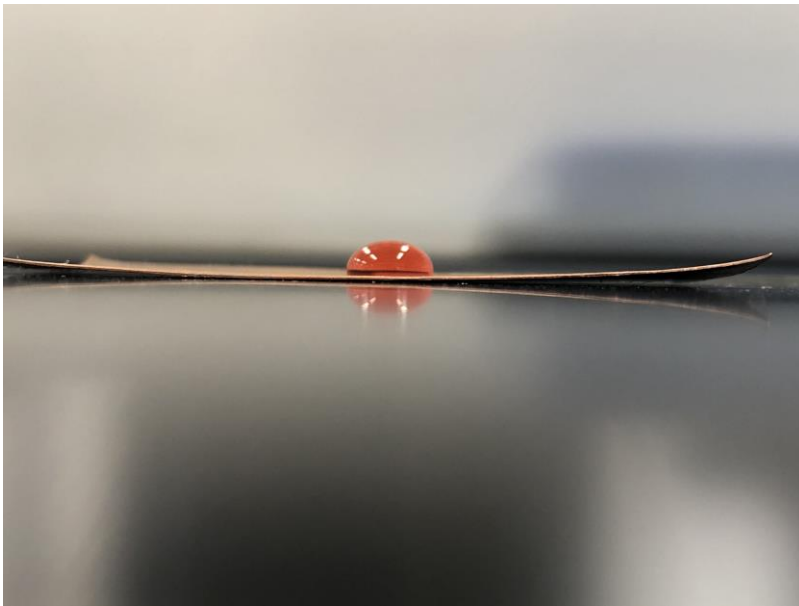
※2 撥水効果を高めるため食塩水を利用する

※3 DAISOの「Waterproof Spray」を使用

結果① 銅板

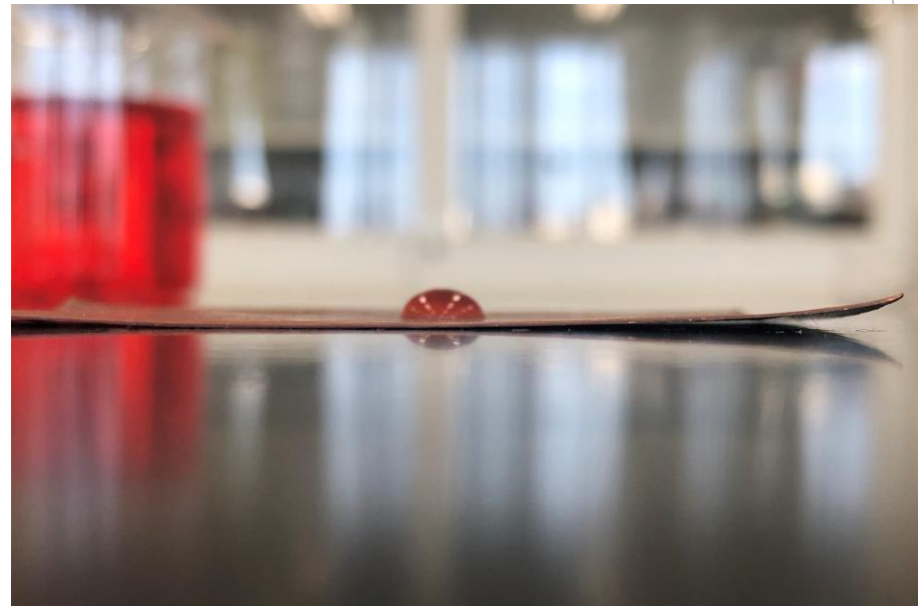
〈コーティング前〉

接触角：87°



〈コーティング後〉

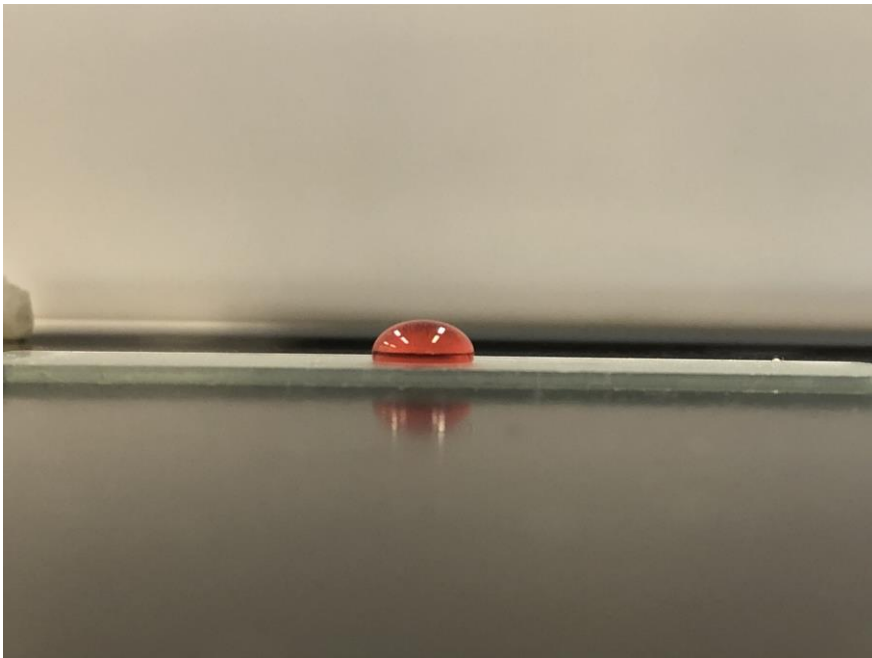
接触角：62°



結果② ガラス板

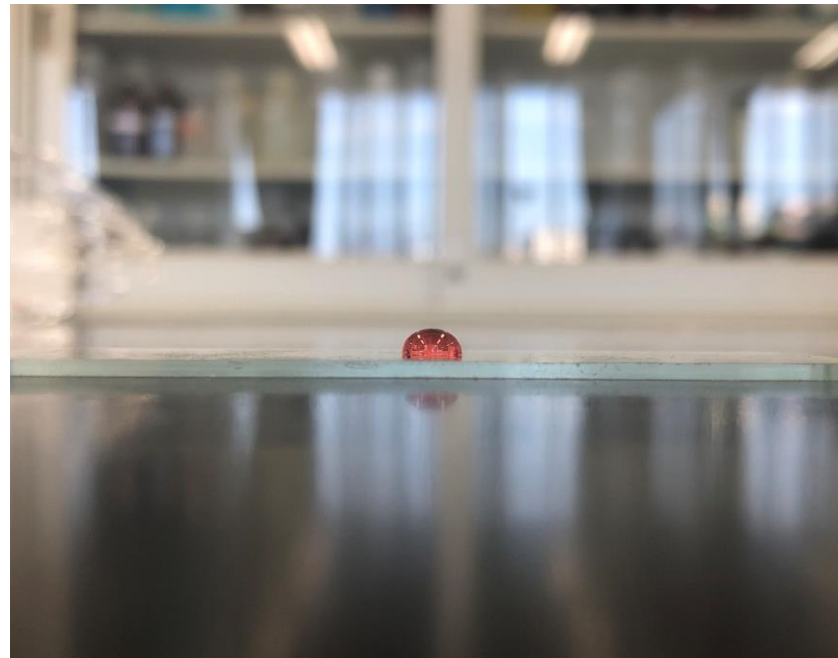
〈コーティング前〉

接触角：85°



〈コーティング後〉

接触角：88°



考察

- ・銅板と水滴との接触角はコーティング後の方がコーティング前より小さくなった

⇒ 酸性条件下での撥水耐久性は低い

- ・ガラス板と水滴との接触角はコーティング前後でほとんど変化なし

⇒ 酸性条件下での撥水耐久性は高い

- ・撥水耐久性は物質によって差がある

3, まとめ

展望

撥水耐久性は物質によって差がある



機械類など用途や使う場所に応じて
物質を使い分ければ浸水による故障を防ぐことができる

ガラスの撥水耐久性を利用した生活品・実験器具の開発

今後の研究内容

- ・ 食塩水の濃度と撥水性の関係
- ・ 防水スプレーの撥水耐久性による比較
- ・ 超撥水物質の作り方
- ・ 撥水性を用いた生活品の工夫

参考文献

「未来の科学者たちへ 超撥水材料」

https://www.youtube.com/watch?v=s_lvDK88cDY

「超撥水について」

<https://ja.wikipedia.org/wiki>

「水を弾く原理と性能の判断基準」

<https://www.fluorotech.co.jp/column/waterrepellent.html>

ご清聴ありがとうございました