

# 様々な水溶液の表面張力の性質



六甲アイランド高等学校 総合科学系 20期7班

## Introduction

- ・本実験は毛細管現象を用いて、水溶液によって表面張力が異なるのかを調べ、その結果より、表面張力の性質の原因を調べることを最終目的として、実験を行うこととする。
- ・本実験では、市販の清涼飲料水、紅茶、お茶などを水溶液としておこなうこととする。

## Stage



## Result

※単位は、mN[ $1.0 \times 10^{-3} \text{N}$ ]とする。

	蒸留水	生茶	カルピス	ミルクティー
①	75	70	65	54
②	75	74	64	55
③	72	72	65	53
平均	74	72	65	54

表I 蒸留水の表面張力の結果

表II 清涼飲料水の表面張力の結果

	0.5mol	1.0mol
①	70	70
②	72	70
③	71	69
平均	71	70

表III 濃度の違う砂糖水の表面張力の結果

紅茶:水=1:1	紅茶:水=1:2	紅茶:水=1:3
73	72	73
紅茶:レモン=1:1	紅茶:レモン=1:2	紅茶:レモン=1:3
75	78	70
紅茶:牛乳=1:1	紅茶:牛乳=1:2	紅茶:牛乳=1:3
60	53	55

表IV 紅茶に水、レモン汁、牛乳を入れた時の表面張力の結果

	水:牛乳=0:1	水:牛乳=1:1	水:牛乳=3:1
①	53	55	58
②	49	56	58
③	51	55	57
平均	51	55	58

表V 濃度の違う牛乳の表面張力の結果

## Discussion

- ・上記の結果から牛乳が表面張力の値を小さくする原因であると分かった。
- ・また、牛乳のどんな性質が影響を与えているかについて、もう一度先行研究を行った。
- ・そうすると、牛乳には、カゼインが含まれており、乳化作用が生じることが分かった。
- ・ここで、界面活性剤についても、調べることにした。
- ・また、牛乳は、普通牛乳のほかにも種類があり、それぞれに含まれる、脂質や飽和脂肪酸などの成分が異なることが分かった。

## Method

準備物：毛管上昇方式表面張力計、生茶、ミルクティー、カルピス、マイクロピペット、セルプレート(3x4)、蒸留水

対照実験として、蒸留水の表面張力の測定を行った。

### 実験I 蒸留水の表面張力の測定

- ① 蒸留水をセルプレート3マスに入れる。
- ② ①を毛管上昇方式表面張力計を1本ずつ使って測定する。

### 実験II 清涼飲料水の表面張力の測定

- ① 4種の水溶液をセルプレートに、3マスずつ入れる。  
※ 1マス入れるごとに、蒸留水で、ピペットの先を洗い流す。
- ② ①の水溶液を毛管上昇方式表面張力計を1本ずつ使って測定する。

### 実験III 濃度の違う砂糖水の表面張力の測定

- ① 1.0molの砂糖水を作る。
- ② ①で作った砂糖水を5mlとり0.5molに薄める。
- ③ ①、②で作った砂糖水を使い、表面張力を測定する。

### 実験IV 紅茶に水、レモン汁、牛乳を入れた時の表面張力の測定

- ① 紅茶をセルプレートに100mL、3マスずつ入れる。
- ② 図のように、紅茶の中に、水溶液を入れていく。
- ③ ②で作った水溶液の表面張力を測定する。

### 実験V 濃度の違う牛乳の表面張力の測定

- ① 牛乳をセルプレートに入れる。
- ② 水を混ぜて、濃度変化させたものを作る。  
\*牛乳と水を0:1, 2:1, 3:1にする。
- ③ ②で作った水溶液の表面張力を調べる。