

# 分子量の測定

赤星 虹樹 上村 敬三 上野 昇太 大森 英司  
高林 智樹 田中 優衣 春田 花鈴 藤永 文音

## はじめに

この実験は教科書によって実験方法が異なる。また何回行っても正確な値が出る確率が低い。そこで正確な分子量の値が出るような実験方法及び条件を見つけないと思ったから。

## 用意するもの

エタノール、ビーカー、丸底フラスコ、丸底フラスコ立て、温度計、スタンド、沸騰石、乾いた雑巾、こまごめピペット、電子天秤、軍手

## 実験方法

実験1の丸底フラスコにエタノールをこまごめピペットで3mL入れる。

乾いた丸底フラスコ、丸底フラスコ立て、アルミ箔、輪ゴムの総量 $w_1$ を測定する。

沸騰石の入った1mLビーカーに水を600m入れる。

ビーカーに温度計を差し込み約 $80^{\circ}\text{C}$ になるまで加熱する。

丸底フラスコ内にあったエタノールがすべて気体になったら、さらに.2分間加熱を続ける。

丸底フラスコをビーカーの湯から取り出し水道水で冷却する。

丸底フラスコについて水をよくふき取り、全体の質量 $w_2$ を測定する。

液体のエタノールは水道水に流し、丸底フラスコの口まで水を満たし、その水の体積をメスシリンダーで測定する。

気圧計で、実験時の大気圧を測定する。

## 結果

### 条件1

ゴム栓に温度計を差し込んで温度を測る。

### 条件2

温度計をお湯の入ったビーカーに直接入れる。

(下の表参照)

上記の結果のように条件を変えて実験を行ったが正確な値に近いものもあれば的外れな値が出ることもあり関係性はわからなかった。

## 考察

結果より、質量変化が大きいエタノールが結果に影響するのではないかと考えた。

条件1は、エタノールが完全に蒸発した時、フラスコ内の温度計が一定値を保った点を加熱終了点としていた。

条件2は、ビーカーに温度計をさしたため、条件1のような加熱をやめる目安が無く、フラスコ内の液体が完全に蒸発したことを目で確認し加熱をやめていたため、エタノールが蒸発したことを正確に判断することができずに加熱をやめてしまったと考える。

## 結論

条件1のフラスコ内に温度計を入れる実験方法の方が正確な値に近い値がでると考える。

	条件1				条件2			
	絶対温度	圧力	$w_2-w_1$	分子量	絶対温度	圧力	$w_2-w_1$	分子量
1	350	1018	0.704	45.19953	350.5	1019	2.169	137.7723
2	351	1019	0.764	48.5976	369	1022	0.953	63.54141
3	345	1019	1.244	79.54514	370	1022	0.815	39.84873
4	343.5	1019	0.757	47.12344	369	1022	1.864	124.2825
5	344.5	1019	0.917	58.55079	369	1022	0.857	58.17482
平均	346.8	1018.8	0.8772	55.8033	365.5	1021.4	1.3316	84.72395

