

実験 20 サプリメントに含まれるビタミンC量を調べる～酸化還元滴定～

<目的>酸化還元反応を使って、サプリメントに含まれるビタミンC量を調べる。

<準備>

[器具] メスピペット（上部にシリコンチューブを付けたもの）、ビーカー、プラスチックカップ、マイクロビュレット、ビュレット台、シリンジ、駒込ピペット、ろ紙、保護メガネ

[薬品] ビタミンCサプリメント水溶液、濃度のわかっている過マンガン酸カリウム水溶液、硫酸

<方法>

① シリコンチューブを取り付けたメスピペットにシリンジをつなぎ、ビタミンC入り水溶液 1.0mL を正確にはかりとり、プラスチックカップに移す。これに、2.0mol/L の硫酸を駒込ピペットで 1mL はかりとり加え、プラスチックカップを揺すって混ぜる。

② マイクロビュレットをビュレット台にセットする。ビュレット台を床に置き、ビュレットのコックを開き、シリンジを用いて過マンガン酸カリウム水溶液を目盛りの0mL 程度まで吸い取る。ビュレットが濡れている場合は、共洗いをしてから用いる。

**ポイント！ビュレットに入れる過マンガン酸カリウム水溶液は目盛りの0に合わせる必要はない。滴定前と後の目盛りの差から量を求める。**

③ 滴定前、つまり②のマイクロビュレットの目盛りを、最小目盛りの1/10 まで読み取る。②のビュレットの下にろ紙を敷き、①のビーカーを置く。コックを開き、ビュレットから過マンガン酸カリウム水溶液を滴下し、そのつどビーカーを振って混ぜる。これを溶液がごく薄い紫色（当量点）になるまで繰り返す。

④ 当量点でのビュレットの目盛りを滴定前と同様に読み取る。

⑤ ①～④を後2回繰り返す。このとき、ホールピペットは同様の液を用いるので共洗いしない。また、使用したビーカーの液は廃液用ビーカーに移し、水道水ですすいで洗った後、蒸留水で軽くすすぎ、濡れたまま共洗いをしないで用いる。また、4回以上行う場合は、過マンガン酸カリウム水溶液が足りなくなる可能性がある。マイクロビュレットに過マンガン酸カリウム水溶液を足し、目盛りを読み取ってから始める。

参考) 酸化剤  $\text{KMnO}_4$  (硫酸酸性)  $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$

還元剤 ビタミンC (アスコルビン酸)  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6\text{O}_6 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$

<結果>結果を下の表に記録せよ。

	滴定前の目盛り a	滴定後の目盛り b	滴下量 b - a
1回目			
2回目			
3回目			
平均			

<考察>

① この実験で起こった反応を、イオン反応式で表せ。

② 滴定の結果から、使用したビタミンC水溶液のモル濃度を求めよ。

③ ①より、サプリメント1個に含まれるビタミンC量の質量を求めよ。

④ メスピペット、マイクロビュレット、プラスチックカップのうち、蒸留水で濡れたまま使用できるもの、共洗いが必要なものはそれぞれどれか。また、その理由は何だと考えられるか。

器具	共洗いが必要か	理由
メスピペット		
マイクロビュレット		
プラスチックカップ		

<わかったこと>

<感想>

年 組 番 氏名