

実験 タンパク質の性質



【目的】 タンパク質の性質とその反応について調べる。

【準備】 試験管 (7本), 綿棒, 試験管ばさみ, ユニバーサル pH 試験紙, 小型シャーレ
卵白水溶液, 濃塩酸, 濃硝酸, 水酸化ナトリウム NaOH 固体 2 粒, エタノール,
ニンヒドリン水溶液, 6mol/L 水酸化ナトリウム NaOH 水溶液,
0.1mol/L 硫酸銅(II) CuSO_4 水溶液, 0.1mol/L 酢酸鉛(II) $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ 水溶液,

【操作】

- (1) 卵白 20mL に純水 30mL, 塩化ナトリウム 1g を加えて水溶液をつくる。(作成済み)
- (2) 卵白水溶液を 7 本の試験管にそれぞれ 5mL はかりとり, これを A~G とする。(配布済み)
- (3) 試験管 A に NaOH (固体) を 2 個加えて加熱する。試験管から蒸気が出はじめたら, 口元に
①湿らせたユニバーサル pH 試験紙, ②濃塩酸をつけた綿棒を近づけて変化の様子を観察する。
(図 1)

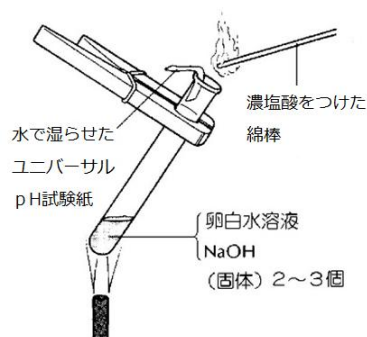


図 1

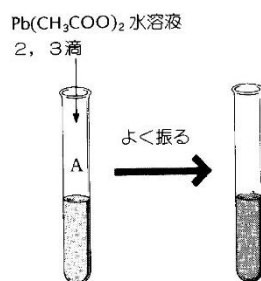


図 2

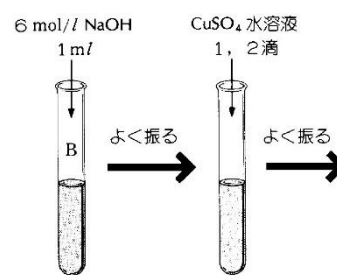


図 3

注; タンパク質水溶液を加熱すると泡が立ち, 突沸しやすいので十分注意すること。

- (4) 試験管 A を火から外し, これに $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ 水溶液を 2, 3 滴加えて変化の様子を観察する。
(図 2)
- (5) 試験管 B に 6mol/L NaOH 水溶液 1mL(20 滴位)を加えてよく混合する。さらに 0.1mol/L CuSO_4 水溶液を 1, 2 滴加えて変化の様子を観察する。(図 3)
- (6) 試験管 C に濃硝酸 1mL(20 滴位)を加えて弱火で加熱する。試験管を火から外し, 6mol/L NaOH 水溶液 1.5mL(30 滴位)程度加えてよく混合し, 変化の様子を観察する。(図 4)

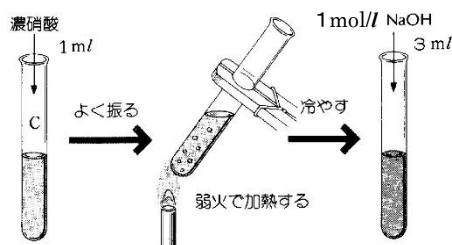


図 4

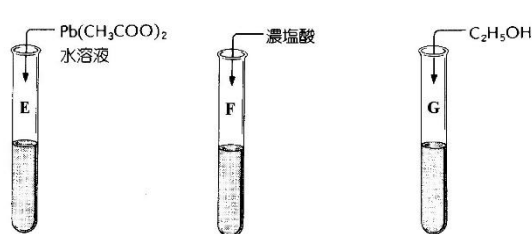


図 5

- (7) 試験管 D にニンヒドリン水溶液を 3, 4 滴加えて弱火で加熱し, 変化の様子を観察する。
(火から外し, 冷却後の方が色の変化がはっきりわかる)
- (8) 試験管 E, F, G に ①濃塩酸 0.5mL(10 滴), ②エタノール 1mL(20 滴), ③ $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ 水溶液 0.5mL(10 滴位)加えてよく混合し, 変化の様子を観察する。(図 5)

注; ここで使用する試薬類は濃度の濃いものもあり, 手についたらよく水洗いしておくこと。

【考 察】

(1) 操作(1)で、卵白に NaCl を加えて水に溶かしたのはなぜか。

(2) 操作(3) の変化の様子をまとめよ。

① ユニバーサル pH 試験紙； _____ ② 濃塩酸 ； _____

この変化からわかること； _____

(3) 操作(4) の変化の様子をまとめよ。

$\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ 水溶液； _____

この変化からわかること； _____

(4) 操作(5) の変化の様子をまとめよ。

NaOH 水溶液； _____ CuSO_4 水溶液； _____

この反応を何というか； _____

この変化から、タンパク質中にどのような結合が存在することがわかるか。

(5) 操作(6) の変化の様子をまとめよ。

濃硝酸； _____ NaOH 水溶液； _____

この反応を何というか； _____

この変化から、タンパク質中にどのような構造が存在することがわかるか。

(6) 操作(7) の変化の様子をまとめよ。

ニンヒドリン水溶液； _____

この反応を何というか； _____

(7) 操作(8) の変化の様子をまとめよ。

①濃塩酸； _____ ②エタノール； _____

③ $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ 水溶液； _____

タンパク質のこのような変化を何というか。； _____

【感想・反省】 _____

月	日	気温	班	年	組	番	氏名	
---	---	----	---	---	---	---	----	--

