

32 コアセルベートの形成

目的

コロイド液のある種のは、溶液の条件によってコアセルベート（小液滴）を形成する。コアセルベートはオパーリンが原始地球上における生命発生のごく初期の一段階と考えた。ここではごく簡単なコアセルベートを作ることによって、コアセルベート形成の条件やその構造、性質の一部を観察する。

準備

材料 1 %ゼラチン溶液， 1 %アラビアゴム溶液

器具 ピペット， スポイト， pH 試験紙， 試験管， 顕微鏡， スライドガラス， カバーガラス

薬品 0.1mol/L 塩酸

方法

- ゼラチン溶液 5mL とアラビアゴム溶液 3mL とを試験管に入れ，良く混合する。
- この液をピペットでスライドガラス上にとり， p H 試験紙で p H を測定する。
- 次に低倍率（100 ～ 150 倍）で検鏡し，何か構造物があるか確かめる。
- 試験管中に 1 滴ずつ 0.1mol/L 塩酸を加える。このとき，塩酸を 1 滴加えるごとに試験管をよく振って，内容を混合する。しばらくして液が濁ってくるかどうか様子を見る。もし，濁ってこなかったらもう 1 滴加えて同じように行ってみる。
- 液がわずかに濁ってきたら， pH を測定して検鏡する。
- 次にもう 1 滴塩酸を加え，濁りがさらに濃くなったら，もう 1 滴を加えてみる。もう 1 度 pH を測定してみる。
- コアセルベートがあるか調べてみる。見えにくい場合は 400 倍くらいに倍率を上げて検鏡してみる。コアセルベートが見つかったらスケッチをする。
- コアセルベートの観察が終わったら，試験管に 1 滴ずつ塩酸を加え，濁りがしだいに消えていく様子を観察する。濁りが消えた時の pH を測定し，さらに検鏡してみる。



図 1：濁ってきた状態（右）



図 2：コアセルベート

結果と考察

＊各段階の pH はいくつだったか

2. _____ 5. _____ 6. _____ 8. _____

＊コアセルベートのスケッチ

＊コアセルベートとの関係について考察せよ

注意：酸を加えるのが速すぎると，コアセルベートができないことがある。

酸を加える間隔をゆっくりしてよく混合するという操作をまもること。

温かい状態で行わないとゼラチン溶液が凝固してしまい，うまくコアセルベートができない。40℃を保つこと。

実験の反省・感想

クラス _____ 番号 _____ 氏名 _____

◆◇◆ コアセルベートの形成について ◆◇◆

*実験方法について

1.～8.をすべて行うと時間がかかってしまう。

そのため時間や生徒の実態にあわせて、

- ・2.を行わずに $\text{pH} = 7$ であることを伝えておく。
- ・3.を行わない。
- ・5.での検鏡を行わない。
- ・6.において、塩酸を2滴加えて検鏡させる。
- ・ pH の測定自体を行わずに、7.まで一気に行わせる。等の簡略ができる。

* pH の値について

2.では $\text{pH} = 7$ （中性になる）

5.では $\text{pH} = 4.5$ 前後

8.では $\text{pH} = 3$ 前後

*注意点

ゼラチン溶液は実験直前に作らないとコアセルベートが形成できない。

参考資料

図説生物Ⅱ（1975年版） 実教出版

生物Ⅱ（2006年版） 啓林館