

第12講-2 浸透圧・コロイド

コロイドが沈殿する現象

- 凝析
 - 疎水コロイド
 - 少量の電解質
 - しくみ: 電解質がコロイド同士の接着剤の役割をする
 - 結果: 電解質を挟んでくつき重たくなったコロイドが沈殿する
- 塩析
 - 親水コロイド【保護コロイドも含む】
 - 多量の電解質
 - しくみ: 水和している水を電解質がはがす (大量の電解質が必要)
 - 結果: 水をはがされたコロイド同士が集まって沈殿する

コロイド溶液の性質

- チンダル現象
 - 分散系に光を通したときに、光が散乱され、光の通路がその斜めや横からでも光って見える現象
 - 例: 雨の日のヘッドライト、朝霧に差し込む光
- ブラウン現象
 - 1827年 ブラウンが花粉を観ていて発見 (実際に動いていたのは花粉ではなく花粉から飛び出た粒子)
 - 液体のような溶媒中に浮遊する微粒子 (例: コロイド) が、不規則 (ランダム) に運動する現象
 - 限外顕微鏡で観察できる現象
- 透析
 - セロハン膜などの半透膜を用いて、コロイド溶液や高分子溶液から低分子の不純物を除去すること。水溶液の「拡散」現象を利用。
 - 例: 人工透析
 - 【拡散】水溶液中の物質は、濃い方から薄い方へと移動し、均一な濃度になる性質がある。この現象を「拡散」といい、透析はこの性質を利用している。
- 電気泳動
 - 溶液中の荷電物質が電場のもとで移動する現象
 - 用途: タンパク質の分離、食品の産地分析など (小さなタンパク質ほどゲルの網目に引っかからず早く移動するので、分子量の順にタンパク質を分離することがたりもする)

コロイドとは

直径が1~100nm程度の大きさの粒子のこと
【大きさいメージ】
イオン・分子 < コロイド < 半透膜の孔径 < 紙の孔径
電荷を持つ

コロイド溶液とは

コロイドが均一に混ざった溶液のこと
フォーム、エマルジョン、サスペンションがこれにあたる

分散系 (コロイド溶液全体のこと)

- 分散質
- 分散媒

例: 牛乳中の脂肪

- コロイド粒子
- 分散質

例: 牛乳中の水

- コロイド粒子を分散させている (溶かしている) もの
- 分散媒

コロイドの種類

- 高分子 (タンパク質・デンプンなど)
- 分子コロイド
- 1つの巨大分子がコロイドとして存在
- 構造による分類
 - 会合コロイド (ミセルコロイド)
 - セッケン
 - 塩化鉄
 - 小さな分子が多数組み合わせり形成
 - 分散コロイド
 - 硫黄
 - 水酸化鉄
 - 分散法で作られたもの
- 水との親和性による分類
 - 親水コロイド
 - 有機物 (タンパク質・デンプン)
 - 親和性【大】
 - 疎水コロイド
 - 無機物 (硫黄・水酸化鉄)
 - 親和性【小】
- 保護コロイド (偽りの親水コロイド)
- マヨネーズ
- 牛乳
- 親和性【大】
- 墨汁
- 表面電荷による分類
 - 正コロイド
 - 水酸化アルミニウム
 - プラス電荷
 - 負コロイド
 - デンプン
 - 硫黄
 - 粘度
 - マイナス電荷
- 流動性による分類
 - ゾル
 - 流動性【有】
 - マヨネーズ
 - ゲル
 - 流動性【無】
 - 豆腐
 - ゼリー
 - こんにゃく
 - キシロゲル
 - 流動性【無】
 - 高野豆腐
 - かる石

浸透圧

- 浸透とは
 - 濃度の異なる溶液が半透膜で仕切られた時、それを通して一方の溶媒が他方の溶液の中に入り込んで行く現象
- 浸透「圧」とは
 - 半透膜を挟んで液面の高さが同じ、溶媒のみの純溶媒と溶液がある時、純溶媒から溶液へ溶媒が浸透する。
 - ※溶液側に圧を加えると浸透が阻止される→このときの圧力のこと
 - 例: ナメクジに塩、塩鮭の塩抜き
 - 【公式】浸透圧 $\pi = \text{モル濃度}(C) \times \text{気体定数}(R) \times \text{絶対温度}(K)$
- 半透膜
 - 一定の大きさ以下の分子またはイオンのみを透過させる膜