



”主婦力”が活きる仕事
～私にもできる実験補助～
(実験補助セミナー)

簡単な水溶液の調整法(計算、秤量)

本日のセミナー内容

- 水溶液の組成から必要な物質量を計算する
 - ①パーセント濃度表示の場合
 - ②モル濃度表示の場合
- 試薬の量り取り方（粉モノの場合）
- 試薬の量り取り方（液体の場合）
- 操作練習 「秤量」
- 質疑応答、自由練習

水溶液の組成から必要な物質量を計算する

①パーセント濃度表示の場合

$$\text{公式： 必要な物質量 (g)} = \frac{\%}{100} \times \text{総液量 (ml)}$$

<例題>

「10%のSDS溶液を100ml作る」→ $10\% \times 100\text{ml} \div 100 = 10\text{g (SDS)}$

<問題>

「LB培地(1%Bacto Tripton、1%NaCl、0.5%Yeast Extractを含む培地)を1L作る場合、それぞれの成分は何グラム必要か？」

BactoTriton(バクトトリプトン*)=

NaCl(塩化ナトリウム)=

YeastExtract(酵母エキス*)=

*微生物菌体に由来する物質で、培地に加える栄養成分として非常にポピュラーなもの。

☆パーセント(per cent)＝「100あたり」の意味

☆バイオ系のラボでの%濃度は「w/v」を示していることが多い
(液体の場合はv/v、まれにw/wもあり)

☆%濃度は「イオンとして作用しない物質」(糖類、タンパク質、アルコール、界面活性剤...)でよく使われる

水溶液の組成から必要な物質量を計算する

②モル濃度表示の場合

公式： 必要な物質量 (g) = モル濃度 (M) × **分子量** × 総液量 (L)

- M(もーらー)とは、1L中に1mol(もる)の物質が溶解していることを示す単位。
- 1mol = 分子「約 6×10^{23} (アボガドロ定数)個」

<例題>

1MのNaCl溶液を100ml作るのに必要なNaClの量は？」

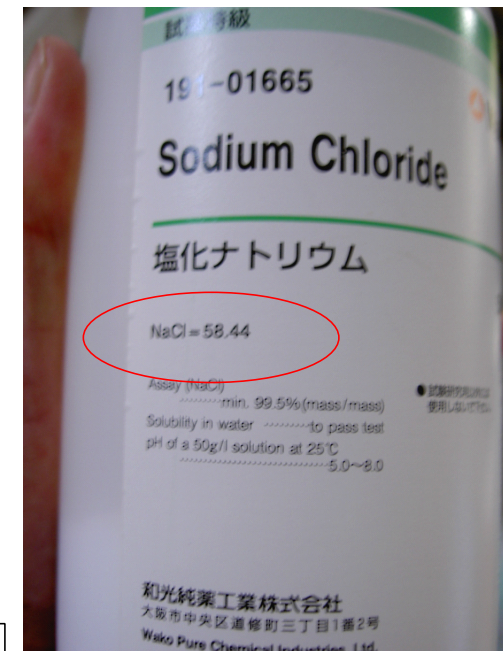
→NaClの分子量 = 58.44

溶液は100ml(0.1L)なので、 $1M \times 58.44g \times 0.1L = 5.844g$ 必要。

<問題>

20 × SSC (3M NaCl, 0.3Mクエン酸ナトリウム)を500ml作るには、それぞれ何グラム必要か？」

ヒント：クエン酸ナトリウムの分子量は294.1



☆モル濃度は「イオンとして作用する物質」(無機塩類、酸、アルカリなど)でよく使われる

☆酸、アルカリの場合はMのほかにN(規定)も使われる→別途解説

試薬の量り取り方（粉モノの場合）

- 1) 上皿天秤の皿の上に、薬包紙、使い捨ての秤量皿などを載せる
- 2) ゼロ点合わせをする（風袋引き）
- 3) 試薬のふたを開け、清潔なスパーテルですくい取り、薬包紙の上に少量ずつ落とす
- 4) 量りたい数値が近づいたら、慎重に、より少量ずつ落として目的の数値でとめる
- 5) スパーテル上の試薬を試薬ビンに戻す。
 - 薬包紙の上に落とした分（過剰分）は試薬ビンに戻してはならない。
 - 複数の試薬を量る場合には、その都度薬包紙とスパーテルを交換する（薬包紙はゴミ箱へ、スパーテルは使用済みスパーテル立てへ）
 - 可能であれば、スパーテルを使わず試薬ビンから少量ずつ直接落とすのが望ましい（初心者には危険？）

試薬の量り取り方（液体の場合）

- 1) 平らで清潔な場所を確保する
- 2) 清潔で乾燥したメスシリンダーを準備する
- 3) 試薬ビンのふたをあけ、量りたい量の8分目まで注ぐ
- 4) メスシリンダーが目の高さになるように座るかしゃがむかし（あるいはメスシリンダーと試薬ビンを持ち上げる）、目盛りを真横から見ながら、目的の量に至るまで少量ずつ慎重に注ぐ
- 5) 目的の量をオーバーしたら、少量を捨て、再度4)を行う。**オーバーした分を試薬ビンに戻してはならない。**

操作練習 「秤量」

「試薬」(無害なダミーです)を量り取る練習をします。

(1~5グラムくらいの間で好きな数字を決め、ぴったりの量を量りとってください)

- ① スパーテルですくって落とす
- ② 試薬瓶から直接落とす