

稀釈溶液をつくるときの簡単な計算法

佐野 実

一般に溶液の濃度を表わすには、規定、モル、モル分率、容量百分率、および重量百分率もちいられているが、実用的には、溶液 100 g 中の溶質の g 数をしめす、何%溶液という方法がしばしばもちいられる。

今ある濃度（このあと、濃度という語はすべて重量百分率を表わすことにする）の薬品が手元にあり、これをうすめるか、又は濃度のちがった2種類の薬品を配合して、希望する濃度の溶液をつくりたいときの、簡単な計算法を紹介しよう。

一般的な手順

(1) 2つの溶液の濃度（この計算法は、すべて重量百分率）を表わす数字を左手の上、下、2つのすみに書きこむ。ただし一方の溶液を水で稀釈する場合には、この2つの数字のうち下の1つを0と書く。

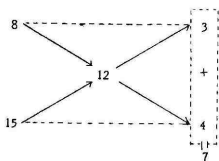
(2) 次に、求める濃度を示す数字を、2本の対角線の交点に書き込む。

(3) 対角線上の数を、大きい方から小さい方を引き、その答をそれぞれの対角線の反対の端に書きこむ。

(4) 以上の計算の結果出来た図は、求める濃度の液をつくるために、左側の与えられた濃度を水平線でたどって、右側に出た数字だけ必要とすることを意味している。

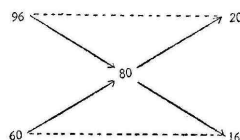
実例について示そう。

例 1) 8% と 15% の液を混合して 12% の液をつくりたいときには、下のような図をつくる。即ち8を左上に、15を左下に書き、その対角線の交点に12を書きこむ。前記の手順のとおり、引き算をおこなって



右上に3、右下に4を書きこむ、この計算の結果8%液を3、15%液を4、(いずれも重量割合で)混合すれば12%が得られることがわかる。

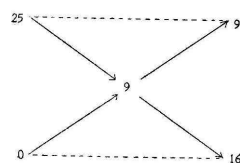
例 2) 96% 硫酸と 60% 硫酸から 80% 硫酸をつくるには両者をどんな割合に混ぜたらよいか?



96% 硫酸 20 g と 60% 硫酸 16 g を混ぜればよい

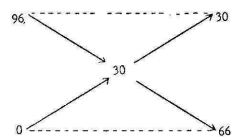
例 3) 25% 液を水で稀釈して 9% 液をつくりたい 25% 液と水の所要量はどの位か?

右上に 25、右下に 0、さらに交点に 9 を書く、手順の引き算を行うと右上が 9、右下が 16 となる。



即ち、25% 液を 9、水を 16 の割合で混合すればよい。

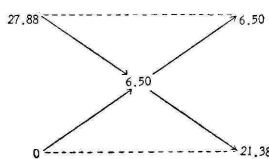
例 4) 96% 硫酸を水で稀釈して 30% にするには、濃硫酸と水とを何 g ずつ混ぜればよいか?



96% 硫酸 30 g と水 66 g を混ぜればよい。

例 5) ボーメ或は比重に稀釈する場合には、ボーメ或は比重に相当する%を表から求めて手順のように、計算すればよい。32° ボーメの塩化アルミニウム液を水で 8° ボーメにうすめたい。

表より、塩化アルミニウム液の 32° ボーメは 27.88%、同様に 8° ボーメに 6.50% であることがわかる。従って前と同様に計算をおこなえば、



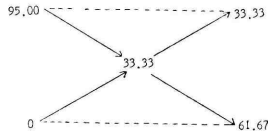
32° ボーメの塩化アルミニウム 6.5 kg と 水 21.38 kg を混ぜればよい。

例 6) バッテリーの硫酸をとりかえたい。セルは 3 つあり、その 1 つの容積は約 600 cc である。比重 1.

250 の硫酸を入れるように指示されているがどのように調製すればよいか？

全部のセル容積は $600 \times 3 = 1,800\text{cc}$ であるが少し余裕をみて $2,000\text{cc}$ の比重 1.250 の硫酸をつくることにする。

必要とする比重 1.250 の硫酸 $2,000\text{cc}$ の重量は、
 $2,000 \times 1.250 = 2,500\text{g}$ である。表から比重 1.250 の硫酸の濃度は 33.33% であるから前と同様に計算をおこなうと



水 61.67g に 95% 硫酸を 33.33g 混ぜると 33.33% 即ち比重 1.250 の硫酸 95g が得られることがわかる。したがって、全部で $2,500\text{g}$ の液をつくるのに必要な 95% 硫酸と水の量は、
 $2,500\text{g} \div 95.00\text{g} \quad 26.3158$ であるから、この 26.3158 をそれぞれの値にかけると、

$$33.33\text{g} \times 26.3158 = 877.1\text{g} \dots\dots 95\% \text{ 硫酸}$$

$$61.67\text{g} \times 26.3158 = 1622.9\text{g} \dots\dots \text{水}$$

$$\text{計 } 2,500\text{g}$$

となり、 1622.9g の水に 95% 硫酸を 877.1g 混ぜればよいことになる。

濃い溶液をうすめることは、いたってやさしいが、反対にうすめすぎた溶液を濃くすることはむづかしいから、これらの計算量よりも、硫酸の量を心もちふやすか、又は水の量をわずかへらすかして、全部の濃度を 33.33% よりも、少し濃めにつくり比重計を入れて、それをみながら丁度比重が 1.250 になるように少しずつ水を加える。

文 献

1) 早川久雄；分析化学計算法 . p. 1 . 共立出版

- 林指織椎板研究室 -