

解读“溶液”知识*

江苏省如皋市白蒲镇阳光初级中学 226511 周余斌

一、基本知识(如图1所示)

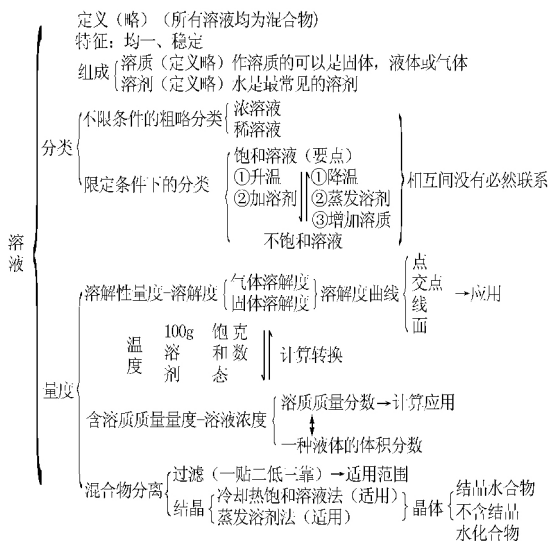


图1

二、“九个二”知识点

“九个二”即: 二性二度二组分, 二类二法二计算, 二线二恒二实验。

1. 二组分: 溶质和溶剂。充当溶质的可以是固体(如 NaCl 溶液中溶质为 NaCl 固体)、液体(如硫酸溶液中溶质为 H₂SO₄)或气体(盐酸中溶质为 HCl 气体)。水是最常见的溶剂。

2. 二性: 溶液具有稳定性及均一性的特征, 其中, 均一性就是溶液内各部分性质与溶液均是相同的; 稳定性则代表在外界条件不改变的前提下, 溶液长时间放置溶质和溶剂并未发生分离。

3. 两度: 溶解度和溶液浓度。溶解度概念形成要抓住四要素, 即“温度, 100 g 溶剂, 饱和态, 质量(克)”缺一不可。溶解度是用于判定溶质溶解性能的定量尺度, 影响其大小的因素包含内因和外因, 其中, 内因主要是溶质、溶剂本性等; 外因: 温度(气体溶解度还受压强影响)。溶液浓度是溶液浓稀的定量表示, 一般不受外界因素影响, 是个比值, 无单位。

4. 二法: 通常会使用过滤、结晶这两种方式对

混合液进行分离, 过滤则是分离无法溶于液体的液体和固定的方式。其装置应注意“一贴二低三靠”, 过滤法操作基本程序: 溶解→过滤→蒸发→洗涤。结晶是分离几种可溶性固体的方法。结晶法操作基本程序: 制备热饱和溶液 $\xrightarrow{\text{冷却}}$ 析晶 $\xrightarrow{\text{过滤}}$ (再结晶)

5. 二类: 是指溶液的分类, 分为(1)浓溶液和稀溶液; (2)饱和与不饱和两种溶液。不得不说, 这两类溶液之间并不存在必然的联系, 即: 对于不同类的物质溶液, 其浓溶液并非就是饱和溶液, 稀溶液也并非就是不饱和溶液, 反之亦然成立。但对同类的物质溶液来说, 饱和溶液会比不饱和溶液的浓度大。

6. 二线: 固体、气体物质溶解度曲线。溶解度曲线的有效应用(固体溶解度, 以图2为例):

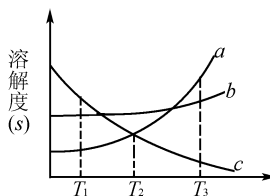


图2

(1) 判定同一个物质在不同的温度环境下溶解度情况。(如图2, c物质在处于 T₁ 时, 其溶解度超过 T₃ 时); (2) 对比相同的温度下, 不同物质的溶解度情况。其中, 曲线交点代表在这一温度条件下, 两种物质溶解度处于相同的水平。(如图2中, T₁ 温度下 s(c) > s(b) > s(a), T₂ 时 s(a) = s(c)); (3) 判断不同物质溶解度受温度影响变化趋势, 大多数物质随 T 升高而 s 增大(如图2中 a), 少数物质溶解度随温度变化不大, 如 NaCl(图中 b), 极少数物质溶解度随 T 升高而 s 减小, 如消石灰(图2中 c 物质)。(4) 判定混合物进行分离、提纯操作的方法。如图2所示, 对 a、b 这两种物质进行分离时, 可通过冷却热饱和溶液法完▶

关于“原子结构、元素周期律”的知识总结

江西省九江第一中学 332000 吕良艳

一、结构关系

1. 原子组成的电性特点

原子主要由质子、中子和电子组成,其电性规律可以概括为:(1)整个原子呈现电中性,对外表现为不带电;(2)原子内的质子带正电荷、核外电子带负电荷,中子不带电,且正负带电数相同。

2. 原子构成关系

通常一个原子的质量主要集中在原子核上,其核外电子的质量相对于质子质量是很小的,大约只有其质量的 $\frac{1}{1840}$,因此可将其忽略不计。质量数

(A)、质子数(Z)、中子数(N)之间存在以下关系:

(1) 质量数(A) = 质子数(Z) + 中子数(N)

(2) 质子数(Z) = 核电荷数 = 核外电子数

3. 核外电子的排布规律

核外电子的排布具有一定的规律,具体概括

为以下两点:

(1) 核外电子的排布具有一定的层次,并且电子总是排布在能量最低的电子层上,然后依次向能量升高的电子层排布,具体规律为:电子总是尽可能地排布在内层,当该层排满后再向下一层排布。

(2) 各电子层所能容纳的电子数是有限制的,一般每一层最多能容纳的电子数为 $2n^2$ (n 表示具体的电子层);而最外层的电子数一般不超过 8 个,但若 K 层为最外层时其上的电子不超过 2 个;另外次外层的电子数小于等于 18。

4. 核外电子的排布与元素周期表

原子核外的电子排布呈现一定的周期性,这种周期性可以由元素周期表来反映,在学习原子结构和元素周期表内容时需要将两者结合起来,建立周期表的序数与原子核外电子的相关规律,

►成操作,并采用蒸发溶剂法对 b 物质开展提纯处理。(5) 判定所析出的晶体量多少。曲线“坡度”越大,说明溶解度受温度影响程度越大,降温时析出晶体会越多。(6) 确定溶液状态。是饱和溶液、不饱和溶液还是过饱和液及各态相互转化。曲线上点表示饱和态,曲线上部区域内点表示过饱和态,曲线下部区域点表示不饱和状态。(7) 进行有关计算:①求饱和溶液质量分数;②求饱和溶液中溶质质量;③求饱和溶液降温(或升温)后析出晶体的质量;④求饱和溶液降温(或升温)后添加溶质的质量。

7. 二计算:溶解度计算和质量分数计算。溶解度(s) = $\frac{\text{溶质质量}}{\text{溶剂质量}} \times 100 \text{ g}$,此公式适用于 100g 溶剂的饱和溶液,且受温度影响;溶质质量分数($p\%$) = $\frac{\text{溶质质量}}{\text{溶液质量}} \times 100\%$,此公式适用于任意溶剂的任意溶液且与温度没有关系。溶解度(s)和溶液质量分数($p\%$)的关系为 $s = \frac{p}{1-p\%} =$

$\frac{p}{100-p} \times 100\text{g}; p\% = \frac{s}{100+s} \times 100\%$,上公式适用于一定温度下的饱和溶液。

8. 二守恒:溶液浓缩和稀释过程中,溶质质量前后守恒。对于同种溶质不同浓度的甲、乙两溶液混合,设甲、乙两溶液质量分别为 $A \text{ g}$ 和 $B \text{ g}$,质量分数分别为 $a\%$ 和 $b\%$,混合后浓度为 $c\%$,则有关系式: $A \times a\% + B \times b\% = (A + B) \times c\%$ 。

9. 二实验:粗盐提纯及配制相应溶液的实验。粗盐进行提纯操作步骤:先进行溶解→后过滤→随之蒸发→结晶(再结晶)。所用仪器:烧杯、玻璃棒(四次用到)、蒸发皿、酒精灯、漏斗、药匙、量筒、铁架台(带铁圈)、天平(砝码)。溶液配制实验步骤:计算→称量(量取)→配制。所用仪器:托盘天平、烧杯、玻璃棒、量筒、药匙。

总之,从宏观上把握知识体系,有利于知识科学性、系统性、完整性、规律性的形成,可起到事半功倍的效果。

(收稿日期:2018-06-25)