

文章编号:1000-4092(2013)01-137-02

## 有关“浓度”的正确用法\*

林章碧

(四川大学高分子研究所,《油田化学》编辑部,四川 成都 610065)

**摘要:**质量浓度、分子浓度、质量摩尔浓度的单位分别为 kg/L 或 kg/m<sup>3</sup>、m<sup>-3</sup>、mol/kg。“浓度”一词作为简称时,只能指物质的量浓度,法定单位为 mol/L 或 mol/m<sup>3</sup>。质量分数或体积分数不能简称为“浓度”,应用“%”表示。参3

**关键词:**浓度;单位;国家标准

**中图分类号:**G307 **文献标识码:**A

在编辑加工文稿时,发现不少作者将%作为浓度单位,如“配制浓度为0.2%的溶液”,“当浓度大于0.5%时”,等等。类似的用法非常多见,但并不准确,应注意正确用法。

在中华人民共和国国家标准(以下简称国标)GB 3101-93附录A《物理量名称中所用术语的规则》中指出<sup>[1]</sup>,术语“浓度”常加在量的名称上(特别是对混合物中的某种物质),用以表示该量被总体积除所得之商。如B的质量浓度 $\rho_B = m_B/V$ ,为B的质量除以混合物的体积,单位 kg/L 或 kg/m<sup>3</sup>;B的分子浓度 $C_B = N_B/V$ ,为B的分子数除以混合物的体积,单位 m<sup>-3</sup>;溶质B的质量摩尔浓度 $b_B$ 或 $m_B$ ,为溶液中溶质B的物质的量除以溶剂的质量,单位 mol/kg。

而在国标GB 3102.8-93《物理化学和分子物理学的量和单位》中明确指出<sup>[1]</sup>,浓度即物质的量浓度,物质B的浓度用 $c_B$ 表示,定义为B的物质的量除以混合物的体积,在化学中也表示成[B]。根据标准中的定义,浓度是1升溶液中所含溶质的摩尔数,即单位体积里所含溶质的物质的量(摩尔数)来表示溶液组成的物理量,其法定单位应为 mol/L 或 mol/m<sup>3[2]</sup>。

“%”在日常生活中经常使用,如95%酒精,医疗用0.9%的生理盐水,25%的葡萄糖注射液等等。“95%酒精”为体积百分比浓度,即100 mL溶液中所含溶质的体积(mL)数,95%酒精就是100 mL溶液中

含有95 mL乙醇和5 mL水;“医疗用0.9%的生理盐水”为质量体积百分浓度,是将0.9 g氯化钠溶于水配成100 mL的溶液;“25%的葡萄糖注射液”是指100克注射液中含葡萄糖25克,为质量百分比浓度(简称百分比浓度),即溶质的质量占全部溶液质量的百分率。质量百分比浓度是日常生活和生产中常用的浓度,它没有量纲。

在国标GB 3101-93《有关量、单位和符号的一般原则》中特别说明<sup>[1]</sup>,由于百分是纯数字,百分浓度的说法在原则上是无意义的,一般应避免使用。过去常用的ppm、ppb等缩写均存在概念模糊的问题,不宜继续使用。也不能在单位符号上加其他信息,如%(m/m)或%(V/V)。小于1的比(率)有时用分数这一术语。质量分数 $w_B$ 即B的质量与混合物的质量之比。对于混合物,体积分数 $\varphi_B = x_B V_{m,B} / (\sum_A x_A V_{m,A})$ ,其中, $V_{m,A}$ 是纯物质A在相同温度和压力时的摩尔体积,而 $\Sigma$ 代表在全部物质范围求和。在化工技术中,一般简单地定义为: $\varphi_B = V_B/V_0$ 。其中, $V_0$ 为在混合过程前的总体积; $V_B$ 为物质B的体积<sup>[3]</sup>。因此,上述百分比浓度的正确表述为:酒精体积分数为95%或体积分数为0.95,生理盐水质量浓度为9 g/L,葡萄糖注射液质量分数为25%或质量分数为0.25。

综上所述,“浓度”一词作为简称时,只能指物质的量浓度,单位应为 mol/L 或 mol/m<sup>3</sup>;质量分数、体

\* 收稿日期:2012-11-15;修改日期:2012-11-29。

作者简介:林章碧(1976-),女,编辑,吉林大学分析化学专业理学博士(2004),通讯地址:610065 四川省成都市四川大学高分子研究所,电话:028-85405414, E-mail: ofchemythx@163.com。

积分等物理量不能简称为“浓度”。

参考文献:

[1] 中华人民共和国国家标准 GB3100~3102-93. 量和单位[S], 1993.

[2] 《西北农业学报》编辑部.“浓度”与“含量”[J]. 西北农业学报, 2011, 20(5): 180.

[3] 百度百科. 体积分数[EB/OL]. <http://baike.baidu.com/view/1028522.htm>, 2012-06-25.

### On the Correct Usage of Concentration

LIN Zhang-Bi

(*Polymer Research Institute, Editorial Department of Oilfield Chemistry, Sichuan University, Chengdu, Sichuan 610065, P R of China*)

**Abstract:** The unit of mass concentration, molecular concentration and molality is kg/L (or kg/m<sup>3</sup>), m<sup>-3</sup> and mol/kg, respectively. As an abbreviation, “concentration” should only refer to amount-of-substance concentration, whose legal unit is mol/L or mol/m<sup>3</sup>. Mass fraction and volume fraction, whose unit is %, can not be referred to as “concentration” for short.

**Keywords:** *concentration; unit; national standard*

(上接第 136 页。continued from p.136)

### Discussion for the Characterization Method of Organic Matter Content in Fracturing Fluid

YUAN Hong-Lin<sup>1</sup>, WANG Hai-Meng<sup>1</sup>, LIU Ang<sup>2</sup>, XUE Chen<sup>3</sup>, WANG Xin-Qiang<sup>4</sup>

(*1. School of Environmental and Municipal Engineering, Xi'an University of Architecture and Technology, Xi'an, Shaanxi 710055, P R of China; 2. The 2nd Gas Production Plant, Changqing Oilfield Branch Company, PetroChina, Yulin, Shaanxi 719000, P R of China; 3. Safety Environmental Protection Qualitative Inspect Department, Yanchang Oilfield Limited Company, Yanan, Shaanxi 717200, P R of China; 4. College of Chemical Engineering, Xi'an Shiyou University, Xi'an, Shaanxi 710065, P R of China*)

**Abstract:** The composition of the flowback fluid was complex and it is difficult to characterize the organic matter content. The hydroxypropyl guar gum, which is the main components of fracturing fluid, was chosen as the research project, the effect of the content of organic matter and choline ion, oxidation treatment on the identification of the organic matter content of fracturing liquid were investigated by measurement of chemical oxygen demand (COD) and total organic carbon (TOC), respectively. The results showed that there was larger limitation when using COD method to characterize liquid organic matter content of fracturing fluid, while TOC was more suitable to characterize the content of the organic matter of hydroxypropyl guar gum solution.

**Keywords:** *organic characterization; chemical oxygen demand; total organic carbon; hydroxypropyl guar gum*