

地学期刊中“含量”一词常见误用例析

王 辉

《西安石油大学学报(自然科学版)》编辑部,710065,西安

摘要 针对地学期刊论文不当使用“含量”一词而产生含义多解和误解的问题,列举实例进行分析,纠正了其中的错误,给出了使用“含量”一词定性描述与用质量分数、体积分数、质量浓度、量浓度、质量摩尔浓度等标准化量名称定量表述的原则,旨在引导作者和编辑正确、规范地表征物质的含量。

关键词 地学期刊;含量;量名称;质量分数;体积分数;质量浓度;浓度;质量摩尔浓度

Analysis of the misuse of "content" in geological journals //
WANG Hui

Abstract The misuse of "content" in geological journals which leads to multi-understanding and misunderstanding is analyzed by some examples, and the errors are corrected. It is pointed that "content" is used for the qualitative description, while mass fraction, volume fraction, mass concentration, amount concentration of material and mass mole concentration are used for the quantitative description. The rules of using them are presented in order to guide authors and editors to correct usage.

Keywords geological journal; content; name of physical quantity; mass fraction; volume fraction; mass concentration; concentration; mass mole concentration

Author's address Editorial Board of Journal of Xi'an Shiyou University (Natural Science Edition), 710065, Xi'an, China

科技论文用语应准确、贴切,使内容表达精准专一,否则就不能准确表达所要表达的内容,影响科技信息的传播效果。在来稿中对“含量”表达不准确的现象时有发生,在公开出版的期刊中,不当使用“含量”的现象屡见不鲜。已有不少学者对科技论文规范用词的问题作过研究^[1-6],但均未直接谈及常用的“含量”一词在地学期刊中的使用问题。笔者结合自己的编辑实践,就地学期刊中“含量”的常见误用进行分析讨论,以为科技期刊编辑及科技论文作者提供参考。

1 “含量”的概念

含量指一种物质或混合物中所包含的某种成分的多少,是一个模糊概念,非物理量,其含义不确切。定性表示某种成分的多少时,可以直接用含量高或含量低表达^[7];但是,如果定量表示某种成分的数量时,不可用“含量+数值”的方式(如含量为30%)表达。如“鄂尔多斯盆地东部延长油气分布区石炭-二叠系山西、太原、本溪组厚层泥页岩有机碳含量高”,表达正

确无误,而“贵州省金沙县岩孔的黑色页岩实测有机碳含量为2.03%”,表述就不严谨。

能够定量表征某物质含量的物理量有多种,如质量分数、体积分数、质量浓度、物质的量浓度、质量摩尔浓度、摩尔分数等。使用不同的物理量表示某种成分的含量时,其数值是不同的。如果采用“有机碳含量为2.03%”之类的表达方式,所揭示的内容有歧义;所以,不管所述数值是哪个量的值,就随意用“含量”一词来充当其物理量的做法是不严谨的。当需要定量表征物质的含量时,应根据“含量”具体所指,选择标准化的名称及表达方式^[7]。

2 “含量”的误用

在地学期刊中,“含量”被当作量名称使用的情形频频可见,细加推敲,确实问题颇多。例如在某篇文章中有“在破胶剂浓度为200 mg/L的条件下,Na₂CO₃含量为0.05% (pH=8)时的破胶时间为110 min”的表述,其意义不是唯一的,可以有多种解读方式:可以理解为“Na₂CO₃的质量分数为0.05%”,也可以理解为“Na₂CO₃的体积分数为0.05%”,也可以理解为“Na₂CO₃的摩尔分数为0.05%”,甚至还有其他,使读者无法准确理解文章的正确含义,这是科技期刊必须杜绝的。

2.1 “含量”误作质量分数

例1 馆深1井山西组煤岩有机碳含量42.44%。

其错误之处在于没有指明“42.44%”是什么物理量的数值,表达不清楚。在石油地质学中,有机碳含量一般用有机碳的质量分数表示。正确的表述是:“馆深1井山西组煤岩有机碳质量分数为42.44%。”正确的算式是:“ $w(\text{有机碳}) = 42.44\%$ ”或“ $w_{\text{有机碳}} = 0.4244$ ”。其含义是馆深1井山西组煤岩中有机碳的质量占煤岩总质量的份额。

2.2 “含量”误作体积分数

例2 Barnett组产气的黑色含钙硅质页岩中黏土矿物含量为27%。

在地学中,地层的各种组分(各类岩石、岩屑、填隙物、黏土矿物、胶结物等)含量的多少一般用体积分数表示。例2正确的表述是:“黏土矿物的体积分数为27%。”正确的算式是:“ $\varphi(\text{黏土}) = 27\%$ 。”其含义

是黏土矿物的体积与 Barnett 组产气的黑色含钙硅质页岩的体积之比。

在地质学中,表示某物质的含量时,如果该物质和混合物都是气体或液体,多用体积分数。例如:气体中 CH_4 体积分数为 20%, H_2S 体积分数为 1%; 提取液中,乙腈体积分数为 10%。

2.3 “含量”误作面积分数

例 3 通过对研究区 6 口取芯井 82 个薄片样品的分析,镜下石英含量超过 75%。

SY/T 5913—2004《岩石制片方法》中规定,制成的偏光薄片、铸体薄片、荧光薄片、阴极发光薄片、包裹体薄片、大薄片等岩片厚度在 0.04~0.10 mm 之间。进行各种薄片鉴定的目的是确定岩片各组分的体积分数。因为同一薄片厚度是相同的,而且薄片厚度很小,各组分在纵向上的变化可以忽略;所以,实际上是鉴定同一厚度的薄岩片各组分所占面积的份额,也就是面积分数。这样,正确的表述是:通过对研究区 6 口取心井 82 个薄片样品的分析,镜下石英的面积分数超过 75%。

2.4 “含量”误作质量浓度

例 4 在 45 °C 测得钻井液密度为 1.06 g/cm³, …… , Ca^{2+} 含量为 320 mg/L。

在石油行业,钻井液中某成分的份额可用“质量浓度”“质量分数”或“体积分数”表示。从例 4 中的单位“mg/L”可以判断此处的“含量”是指 Ca^{2+} 的质量浓度,因此,正确的描述是:“在 45 °C 测得钻井液密度为 1.06 g/cm³, …… , Ca^{2+} 质量浓度为 320 mg/L。” Ca^{2+} 的质量浓度可用符号 $\rho(\text{Ca}^{2+})$ 表示。

2.5 “含量”误作物质的量浓度

例 5 SO_4^{2-} 含量在 6.10~6.35 mbsf 层位之上整体呈线性下降趋势,变化范围为 1.02~17.98 mmol/L。

从例 5 中的单位“mol/L”可以看出,其意图是要描述 SO_4^{2-} 的量浓度变化范围;因此,其准确描述是:“ SO_4^{2-} 的浓度在 6.10~6.35 mbsf 层位之上整体呈线性下降趋势,变化范围为 1.02~17.98 mmol/L。”用符号表示为:“ $c(\text{SO}_4^{2-})$ ”,单位也可以用 mol/m³。要注意,笔者将例 5 的“含量”改为“浓度”,表示 SO_4^{2-} 的量浓度。表示物质浓度的量有质量浓度、物质的量浓度、质量摩尔浓度等;但只有物质的量浓度才可以简称为浓度,其他浓度均应使用相应的全称。

2.6 “含量”误作物质的质量摩尔浓度

例 6 在海洋中钼的含量达到 105 nmol/kg。

例 6 中的单位“nmol/kg”透露其所述内容为“在海洋中钼的质量摩尔浓度达到 105 nmol/kg”。由于溶液的体积随温度的变化而变化,引起与其体积有关的各种浓度也随温度而变;因此,在严格的热力学计算

中,为避免温度的影响,常使用物质的质量摩尔浓度表述物质的含量。质量摩尔浓度(用 b_B 或 m_B 表示)的定义是溶质 B 的物质的量除以溶剂 A 的质量,即 $b_B = n_B/m_A$ 。其中: n_B 为溶液中溶质 B 的物质的量; m_A 为溶剂 A 的质量。

2.7 “含量”不明确

例 7 煤层气的组分主要为 CH_4 、 C_2^+ (重烃)、 CO_2 和 N_2 ,其平均含量分别为 93.20%、1.60%、4.40% 和 0.80%。

例 7 所述数值的单位为“1”,而可表示物质含量且量纲为 1 的物理量并不是唯一的,有质量分数($w_B = m_B/m_{\text{混}}$)、体积分数($\varphi_B = V_B/V_{\text{混}}$)、摩尔分数($x_B = n_B/n_{\text{混}}$);因此,例 7 可以有多种解读,无法判断其所指“含量”为哪一种物理量。质量分数、体积分数、摩尔分数的表达式显然各不相同,计算结果肯定不同,用模糊的“含量”一词不能准确明示所述的量;因此,例 7 中的数值是没有意义的。

3 结束语

在地质论文中,经常会涉及到混合物中各种组分含量高低的问题。质量分数、体积分数、质量浓度、物质的量浓度、摩尔分数等诸多物理量都能定量描述混合物中某物质的含量。如果不进行量化,定性讨论各组分的相对多少时,可以用“含量”一词来阐述;如果用具体数值定量描述混合物中各组分含量的多少时,科技编辑应头脑清晰,洞悉作者的意图,视具体情况而定,根据论文所指,准确选择能正确描述作者欲表达的信息的标准化量名称。

4 参考文献

- [1] 姚萍,庞立. 科技期刊中新科技名词量符号规范著录探析[J]. 中国科技期刊研究, 2008, 19(5): 898-899
- [2] 任延刚,杨永庆,夏志平. 规范量与单位符号的连用[J]. 中国科技期刊研究, 2007, 18(6): 1074-1075
- [3] 吴兆荣. 数学期刊论文中常见别字辨析[J]. 编辑学报, 2006, 18(1): 38-39
- [4] 李学军. 对《地球科学量和单位规范使用辨析》一书中有关问题的讨论[J]. 编辑学报, 2005, 17(3): 192-194
- [5] 杨继民,郭柏寿,潘学燕. 土壤水含量的表述及方程式[J]. 编辑学报, 2012, 24(5): 443-445
- [6] 秦和平,周佩琴,邢宝妹. 科技期刊常见语言文字问题正误辨析[J]. 中国科技期刊研究, 2005, 16(2): 257-160
- [7] 陈浩元. 我国法定计量单位及常见使用错误[G]//第 6 期全国出版社编校人员业务培训班讲义. 北京:中国出版协会编校工作委员会, 2012: 141

(2013-01-11 收稿;2013-03-18 修回)