

钠的化学性质的教学案例

于俊花

孝义中学 山西孝义 032300

摘要:经过初三一年的化学学习,学生对元素化合物方面的知识有了一定的了解,尤其是在高一阶段学习完氧化还原反应和离子反应后,又开始学习元素化合物知识,学生有了一定的理论基础,掌握了学习方法,如:实验观察、归纳总结、宏观和微观相结合分析等等。但缺少练习,更重要的是其中实验探究方面的能力还需进一步加强,本章金属及其化合物知识实验较多,且现象比较明显,学生在实验探究方面的能力加强了,很多重要的知识就可以在老师的引导下,通过实验探究的方式加以解决。

关键词:教学设计;钠;化学性质

【主题】初中化学中介绍的金属主要是铝、铁和铜,金属的性质以物理性质为主,化学性质只提及铁与氧的反应,同时介绍金属活动性顺序,使学生初步了解金属与酸或盐反应的规律。金属还有哪些化学性质?如何探究这些性质?这些问题通过实验探究、图画和讨论等途径逐步引出,由浅入深、循序渐进,符合学生的认知规律。本节课主要引导学生用氧化还原反应的思维确定钠和水的反应产物并实验验证。

【过程】

【师】下面我们一起来总结钠和水反应的实验现象并仔细分析为什么会产生这些现象。

【学生总结】钠浮在水面,熔成小球,四处游动,发出嘶嘶的响声,向反应完的溶液中滴入酚酞发现溶液变红。

【师】总结的很好,大家可以解释原因吗?为什么钠会浮在水面?为什么会熔成小球?溶液为什么会变红?

【生】因为钠的密度比水小,且钠和水反应是放热反应,钠的熔点较低,放出的热量使钠熔化。溶液变红是因为生成了碱,按照质量守恒定律应该是氢氧化钠吧。

【师】为什么会四处游动呢?还伴随嘶嘶的响声?

【生】好像有一股力量推着它四处游动,那个嘶嘶的响声应该是冷热交替出现的现象。

【师】这个推测很好,这股神秘的力量就是这个反应生成的气体。那么大家再仔细想想,这种气体可能是什么呢?并用理论去解释你的猜想。

【生】这种气体可能是氢气或者氧气。但是该用什么理论来解释猜想,我不知道。

【师】钠是一种金属元素,钠单质反应完后化合价会怎样变化?它是否是一个氧化还原反应?如果是,能否预测它的另一种产物?

【生】钠的化合价升高了,因为钠变成了氢氧化钠失去了电子,根据氧化还原反应中得失电子守恒和化合价升降守恒,所以肯定有一种元素会得电子的化合价会降低,而水中氢元素为+1价,氧元素为-2价,能降低的只有氢元素了。所以另一种产物应该是氢气吧?

【师】回答的很好,说明大家已经在尝试着把学过的知识应用起来解决出现的问题。那大家能设计实验验证你们的猜想吗?以小组形式设计出实验所需的药品、仪器、原理以及装置图。

【生】小组讨论,设计实验。

【生1】提出问题1:要想验证气体是氢气还是氧气需要收集起来,但是钠和水反应会四处游动,如何把钠固定下来?

【生2】提出问题2:如何收集气体?收集到哪里?

【生3】提出问题3:如何验证气体是氢气还是氧气?直接将带火星的木条伸入收集好的气体中,如果复燃就是氧气,不复燃就是氢气行不行?

【师】现在关键就是解决上述问题,第一个怎么把钠给固定下来。由于钠块会在水面自由移动,我们可以用一个实验仪器固定它,或者让它在一个密闭的环境中反应即可,大家有哪些好办法?

【生】好像可以用镊子夹住。

【师】很好,但是由于钠和水反应太剧烈,咱们可以用干燥的铝箔包住钠,并在铝箔表面用大头针扎一些小孔,以便使钠可以和水接触,然后用镊子夹住铝箔即可。那按照这个思路该怎么去解决后面的两个问题。

【生】如果用镊子夹住钠块固定在水中,就可以在钠块上方放置一个装满水的倒置的试管,并将钠块伸入试管内,这样就可以通过排水法收集气体。当反应结束后可以用大拇指堵住管口将试管取出并验证其中的气体。

【生】我认为检验气体时不能用带火星的木条,万一气体是氢气容易爆炸引发安全事故,最好做爆鸣性实验,如果听到了爆鸣声,证明是氢气,如果不是的可以再收集气体检验是否为氧气。

【师】总结的太好了,把安全考虑进来非常有必要,在进行化学实验时最重要的就是保证安全。不过这个实验方案并不太好,因为后来我们要学习到在这样一个装置中还涉及到另一个反应,也会生成气体。所以我们换一种思路,是不是一定要把钠固定下来呢?

【生】可不可以像实验室制二氧化碳一样,把药品装在试管中进行反应,然后依然用排水法收集气体并进行检验。

【师】可以,但是应该怎么样加药品,或者能否做一点小改进?

【生】前面说到可以用大头针扎眼,那我觉得可以将把大头针扎在已安装导管的单孔橡胶塞上并把大头针的针头露出橡胶塞,扎上钠块,试管中装上3/4的水,然后塞上已准备好的橡胶塞,组装好装置进行实验时,可以把大头针拔出来,这样反应就开始了。

【师】这个想法非常好,不过忘记了一点,实验前应该检查装置的气密性。好,基本思路已经清晰,下面自己动手实验,验证这种气体究竟是氢气还是氧气。

【反思】这节课突出“自主、合作、探究”的课堂教学理念。以学生进行课堂实验探究为主,并结合现象观察、发现问题、提出问题、合作讨论、解决问题。教师协助归纳总结为辅。培养学生的自主学习性;训练学生实验操作技能;培养学生实验观察、归纳总结能力。促进了学生团体协作。并让学生体会探索科学的乐趣。突出新课标的理念,重在培养学生自主学习能力和兴趣。在教学中,是通过钠与水的反应的观察归纳出金属钠的性质,引导学生对实验现象的观察和分析归纳,从而达到能力的提升,通过演示实验和多媒体辅助教学手段,激发了学生的兴趣,根据学生的实际水平,注重基础,使学生对知识的掌握较为轻松,课后反馈良好。整堂课使学生身处于带有悬念和疑问的情境中,激活学生的求知欲和主动性。在整个教学过程中采用科学探究的方法,让学生自己发现问题、提出问题,通过探究实验得出结论,最后解决问题。使学生在学化学知识的同时还能了解以科学探究为手段的研究问题的方法。联系生活实际。需要改进的地方及今后的努力方向。(1)由于授课过程中对教学环节的时间控制不好,导致后半节内容没有完成,使本节课不能尽善尽美。(2)提问太多,减少了学生的互动讨论的时间,从而影响了课程向前推进。(3)师生互动的质量有待提高,尽量要做到精讲、精问。总之,在今后的工作中我要继续锻炼自己的教学技能,积累教学经验,升级教育思想,成为一名新课改形式下的合格教师。

参考文献:

[1]郑德营.对如何提高化学课堂效率的几点看法[A].新世纪中国教育发展论坛(第二卷)[C].2007.

[2]第八届中学化学教学经验交流会论文集[C].2009.

作者简介:于俊花,女,汉族,山西孝义人,本科,中学一级教师。