“离子反应”教学设计

□ 吴振兴

【摘　要】“离子反应”这一节是“化学物质及其变化”这一章的核心和基础，直接关系到后续相关内容的教学，因此，如何教好、学好这一节至关重要。在教学过程中，教师应通过转变教学思维，强化实验操作，注重要点分析，加强习题巩固等途径，更好地化抽象为具体，让学生更加生动、形象地去认识离子，学透离子反应，从而提高学习效率，提升学以致用的能力。

【关 键 词】离子反应；课堂教学；实验教学

中图分类号：G633.8　**文献标识码**：A　**文章编号**：1671-0568(2016)09-0096-03

一、教材依据

本节课选自人教版高中化学必修一第二章“化学物质及其变化”的第二节“离子反应”第二课时（P31~P33）。

二、教材分析

离子反应是中学阶段学习的重要化学用语及化学基本概念，贯穿于中学化学教材的始终，也是中学化学教学的重点和难点之一。在教学中，教师要把握讲授知识的深广度，明确不同阶段学生应学习哪些内容，讲到何种程度。在人教版教材中，“离子反应”的内容分散在必修1和选修4化学反应原理中，在必修教材中，只要求学生知道强酸、强碱、盐在水溶液中可以发生电离，及离子反应发生的条件和离子方程式的书写，而难度较大的强、弱电解质的概念及弱电解质的电离安排在化学反应原理中，这种螺旋式上升的知识体系符合学生的认知规律。

三、学情分析

知识方面：已经初步掌握了分类的方法、水溶液中发生复分解反应的条件、酸碱盐在水溶液中能发生电离以及主要存在形式、电解质与非电解质的概念，但对溶液中的复分解反应的理解存在一定的局限性。

能力方面：高一学生经过初三以及前面的学习，具有自己的学习方法、学习方式以及思考问题的方式。

心理方面：高一学生具有强烈的好奇心，喜欢在化学实验中去探索，但还需要教师进行相关理论指导。

四、设计理念

本节课主要围绕以下几个方面进行教学设计：①通过创设问题情境、实验环节使学生对科学探究保持浓厚的兴趣，从而更好地落实教学目标，并提高学生运用知识分析、解决问题的能力，体会化学知识的价值。②创新教师的教学方式和学生的学习方式，营造良好的师生关系，设计多样化的学习活动，实现师生之间真正的互动。要求学生通过观察实验现象，进行归纳总结，最终得出结论。

五、教学目标

1. 知识与技能：①构建离子反应的概念，理解离子方程式的意义。②了解离子反应的发生条件。③能判断离子反应的发生。④能逐步写出常见反应的离子方程式。⑤能根据离子方程式写出化学方程式。

2. 过程与方法：通过实验探究，培养学生主动构建概

作者简介：吴振兴，湖南省新化县第四中学教师。

念的能力，体验溶液中的反应的分析、离子反应概念构建的过程及研究的思维方法。

3. 情感态度与价值观：学生通过实验、对比、探究、讨论等过程，养成良好的科学探究精神和严谨的科学态度。

六、教学重难点

重点：理解离子反应、离子方程式概念及掌握离子方程式的书写方法。

难点：离子反应的本质以及离子方程式的意义。

七、教法、学法

1. 实验探究法：通过学生动手实验，观察实验现象，认识到水溶液中发生的化学反应实质上是离子之间的反应。

2. “问题式”教学法：通过问题引导，让学生积极思维，主动参与教师的教学，设计一系列层层递进的问题，引导学生探究、讨论，提高学生分析问题和解决问题的能力。

3. 归纳法：学生通过对水溶液中发生的化学反应的探究、讨论、归纳，最终掌握离子反应发生的条件及离子方程式的书写方法。

八、教学设计

1. 新课引入

教师活动：

【复习回顾】上节课我们已经学习了电解质的概念，知道电解质在水溶液中能够发生电离，并学习了用电离方程式表示电解质电离成阴阳离子的过程。

问题1：

①电解质在溶液中主要是以何种状态存在的？

②写出下列电解质在水中的电离方程式。

A. $CuCl_2$　　B. Na_2SO_4　　C. NaOH　　D. HCl

③完成上述电离方程式并写在黑板上作副板书。

2. 观察实验，探究讨论

教师活动：

问题2：请判断下述四个反应能否发生，为什么？①向硫酸钠溶液中滴加氯化钾溶液；②向硫酸钠溶液中滴加氯化钡溶液；③向碳酸钠溶液中滴加稀盐酸；④向氢氧化钠溶液中滴加稀盐酸。

问题3：各小组通过实验探究验证四组物质在水溶液中能否发生反应。

学生活动：

学生回答哪几个反应可以发生，并说出原因；学生分组进行实验，观察实验现象，完成表格的内容，写出对应的化学方程式。

设计意图：培养学生的实验动手能力和观察能力，培养学生之间的合作精神。

3. 运用知识，拓展探究

第一环节

教师活动：

讲解：我们现在用电离理论来探讨反应的实际过程，先讨论反应硫酸钠与氯化钾溶液：根据电解质在溶液中的主要存在形式，写出反应前后电解质在溶液中存在的状态。

[副板书]

$Na_2SO_4+2KCl = 2NaCl+K_2SO_4$

$2Na^++SO_4^{2-}+2K^++2Cl^- = 2Na^++2Cl^-+2K^++SO_4^{2-}$

我们再讨论氯化钡溶液与硫酸钠溶液的反应，化学方程式如下：

$Na_2SO_4+BaCl_2 = BaSO_4\downarrow +2NaCl$

$2Na^++SO_4^{2-}+Ba^{2+}+2Cl^- = BaSO_4\downarrow + 2Na^++ 2Cl^-$

反应的实质：$SO_4^{2-}+Ba^{2+} = BaSO_4\downarrow$

问题4：对比第一个实验和第二个实验反应前后溶液中的变化。

实验探究	混合前溶液中离子	混合后溶液中离子	有无新物质生成	反应的实质
Na_2SO_4溶液中加KCl溶液				
Na_2SO_4溶液中加入$BaCl_2$溶液				

【小结】氯化钡溶液与硫酸钠溶液反应是以离子进行的，反应的实质是Ba^{2+}与SO_4^{2-}进行了反应，而Na^+与Cl^-都未参加反应。离子之间的化学反应叫作离子反应，用来表示离子反应的式子叫离子方程式。

第二环节

教师活动：

【板书】离子反应：有离子参加的反应（或在水溶液中发生的有电解质参加的反应）。

问题5：离子反应有什么特点？

【板书】离子反应特点：

①反应是在溶液中进行的。

②反应物是以离子形式存在并参加反应。

③有沉淀、气体、水等新物质生成。

第三环节

教师活动：

问题6：①给离子方程式下定义；②对照化学方程式，说明离子方程式的特性。

【板书】离子方程式：①定义：用实际参加反应的离子符号来表示反应的式子。②特点：表示了反应的实质，更简明。

【板书】离子方程式的书写步骤：

①写：写出化学方程式。

②拆：将易溶于水且易电离物质写成离子形式。

③删：将不参加反应的离子（等式两边相同的离子）删除。

④查：检查离子方程式：最简，原子和电荷平衡。

学生活动：相互讨论，总结出离子方程式的定义和特点；认真倾听，记笔记。

第四环节

教师活动：

问题7：哪些是易溶于水且易电离的物质呢？

【随堂练习1】用离子方程式表示下列反应：①硫酸与氢氧化钠溶液反应；②盐酸与氢氧化钾溶液反应。

【追问】我们可以看出，两个反应的化学方程式不同，但都可以用相同的离子方程式表示。从中可以得到什么启示？

【板书】离子方程式的意义：不仅可以表示某一个具体的化学反应，还可以表示同一个类型的离子反应。

【分析】离子方程式$H^+ + OH^- = H_2O$表示：强酸溶液和强碱溶液反应生成可溶性盐和水的化学反应。

学生活动：

【回答】易溶于水且易电离的物质包括：强酸：HCl、HNO_3、H_2SO_4；强碱：NaOH、KOH、$Ba(OH)_2$；可溶性盐：(查课本110页溶解性表)；其他物质如单质、气体、氧化物、难溶物质、难电离物质等仍用化学式表示。

4. 课堂总结，加深印象

教师活动：

【总结】电解质在溶液中主要是以离子形式存在的，水溶液中有电解质参加的反应实质上是离子之间的反应，我们学习了离子反应，离子反应的发生条件是有难溶物、气体、难电离等新物质生成。

学会了写电离方程式和离子方程式后，还要学会区别电离方程式、化学方程式和离子方程式。

5. 巩固知识，加深理解

（1）下列物质混合后，不会发生离子反应的是（　　）

A. NaOH溶液和$FeCl_3$溶液

B. Na_2CO_3溶液和稀硫酸

C. Na_2SO_4溶液和$MgCl_2$溶液

D. NaOH溶液和盐酸

（2）下列各反应中，能用离子方程式$H^+ + OH^- = H_2O$表示的是（　　）

A. 硫酸溶液和氢氧化钾溶液反应

B. 盐酸和氨水反应

C. 稀硫酸和氢氧化钡溶液反应

D. 盐酸溶液和氢氧化铜反应

（3）生活中的离子反应：当胃酸 (含HCl) 过多的时候医生经常用胃舒平 [主要成分是$Al(OH)_3$] 治疗。请写出反应的化学方程式和离子方程式。

九、板书设计

1.离子反应：有离子参加的反应（或在水溶液中发生的有电解质参加的反应）。

离子反应特点：①反应是在溶液中进行的；②反应物是以离子形式存在并参加反应；③有难溶物、气体、难电离等新物质生成。

2. 离子方程式：用实际参加反应的离子符号来表示反应的式子。离子方程式特点：①表示了反应的实质；②更简明。

3. 离子方程式的书写步骤：①写：写出化学方程式；②拆：将易溶于水且易电离物质拆写成离子形式；③删：将不参加反应的离子（等式两边相同的离子）删除；④查：检查离子方程式：最简，原子和电荷平衡。

4. 离子方程式的意义：不仅可以表示某一个具体的化学反应，还可以表示同一个类型的离子反应。

十、教学反思

首先，离子反应对高一的学生来说有一定的难度，对于水溶液中发生的复分解反应只能从宏观实验现象认识，不能从微观的角度认识。从上课情况来看，师生间的交流能够顺利完成，效果明显比以前的教学感觉要好。课堂上，学生能根据教师对知识的铺垫，完成问题的分析、讨论，学生的主体作用得到了很好的发挥，教师能尽量让学生进入学习状态，发挥他们的积极主动性。

在教学中，教师应采取丰富的教学活动，采用实验探究法、问题教学法，活跃课堂气氛，为学生提供直观的实验现象，激发学生的学习兴趣，多媒体的应用在课堂上使抽象的内容直观化，并采用了分组讨论、知识的探究迁移、对比、应用等方式，加强了学生对新知识的理解。

（编辑：朱泽玲）