**《难溶电解质的溶解平衡》教学设计方案**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **用教材：**化学，人民教育出版社，2019年6月 第8次印刷  **目 次：**选修4第3章第4节 | | | | | | | | |
| **课 题** | 难溶电解质的溶解平衡 | | | | | | | |
| **教学对象** | 高二年级 | | **课时** | 40分钟 | | **课型** | 教研课 | |
| **教学目标** | **1.了解沉淀溶解平衡真实存在，建立宏观辨识与微观探析的理念。**  **2.理解沉淀溶解平衡的建立及平衡移动原理，建立变化观念和平衡思想。**  **3.通过实验设计、操作、分析现象、得出结论，让学生认识到证据推理和模型认知的重要性。** | | | | | | | |
| **教学重点** | 难溶电解质在水中存在溶解平衡并能在一定条件下发生移动，从而实现沉淀的生成、溶解和转化。 | | | | | | | |
| **教学难点** | 沉淀的溶解和转化 | | | | | | | |
| **教学方法** | 1、探究式教学方法 2、启发式教学方法 | | | | | | | |
| **教学准备** | 希沃助手，多媒体教室、激光笔、实验药品 | | | | | | | |
| **教学过程** | | | | | | | | |
| **教学环节** | | **教师活动** | | | **学生活动** | | | **设计意图** |
| **课堂导入** | | 【**PPT展示**】  播放“健康课”视频设疑，含氟牙膏为什么能预防龋齿？ | | | 【观看PPT】  感知化学与生活的重要性，坚定学生学习化学的态度 | | | 通过社会实际问题，感知学习的价值 |
| **难溶电解质的溶解平衡是否真实存在。**  **设疑1**  **设疑2**  **平衡**  **建立**  **设疑3**  **难溶电解质的“消”**  **--溶解**  **设疑4**  **难溶电解质之“演”**  **--转化**  **设疑5**  **总结**  **应用**  **你的收获**  **布置作业**  **结束语** | | 观察教材溶解性表图片，出现“不”字，下方说明中指出：“不”表示不溶于水。  **问题1：溶解性表中的“不”表示在水中绝对不溶吗？**  **活动单元一：**  **实验探究Ⅰ：探究溶解平衡是否真实存在？**  **实验步骤：向盛有10滴0.1mol/L AgNO3溶液中滴加 0.1mol/L NaCl溶液，至不再有白色沉淀生成。向其中滴加0.1mol/L KI溶液，观察、记录现象；再向其中滴加0.1mol/L Na2S溶液，观察并记录现象。**  **得出结论：难溶又称不溶，没有绝对不溶的物质。溶解性表中的“不”指的其实就是溶解度小于0.01g的难溶电解质。**  **引出难溶电解质溶解平衡的定义，方程式的书写，平衡的特征。**  活动单元二：  讨论与交流：影响沉淀溶解平衡的因素？如何影响？小组站立讨论3min  AgCl(s) Ag+(aq) + Cl-(aq)   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 改变条件 | 移动方向 | c(Ag+) | c(Cl-) | | 加KI固体 |  |  |  | | 加盐酸 |  |  |  | | 加热 |  |  |  |   利用平衡的移动就可以解决实际的问题，例如，工业上常用控制PH来实现  Mg2+的除去和Mg(OH)2的生成。  活动单元三  还可以利用Mg(OH)2混悬液来治疗胃酸过多？  Mg(OH)2这些沉淀在盐酸能溶解那么能否在饱和氯化铵中溶解呢？  **实验探究二： Mg(OH)2在饱和氯化铵溶液中是否溶解？**  **实验药品：Mg(OH)2粉末、饱和NH4Cl溶液、FeCl3溶液**  **实验仪器：试管②号**  **③号试管原因分析**  **猜想一： NH4+与OH-结合**  **猜想二：NH4+与水解出H+，然后H+与OH-反应**  **猜想三：两种原因都有**  我们通过平衡移动原理和实验探究已知道只要有合理的条件就能使溶液产生沉淀也能使沉淀溶解转变为溶液，那能不能使沉淀产生沉淀呢？比如Mg(OH)2是否能转化为Fe(OH)3呢？  **实验探究三： Mg(OH)2能否转化为Fe(OH)3？**  **实验药品：MgCl2溶液、NaOH溶液、FeCl3溶液**  **实验仪器：试管③号**  为什么会实现转化呢？是不是有某种规律呢？  我们看下他们的溶解度表  PPT展示 Fe(OH)3和Mg(OH)2的溶解性对比表  这是偶然呢？还是必然呢？  是不是真有溶解度小的难容电解质转化为溶解度更小的难溶电解质的必然规律呢？  让我们寻找证据  请根据平衡移动原理，以及提供的药品和仪器设计实验证明溶解度小的难溶电解质是否转化为溶解度更小的难溶电解质  **实验探究五： 溶解度小的难溶电解质是否易转化为溶解度更小的难溶电解质？**  **实验药品：**  **0.1mol/LNaCl溶液 、0.1mol/LAgNO3溶液 、 0.1mol/LNaI溶液 、**  **0.1mol/LNa2S溶液**  **[教师总结]说明溶解度小的难溶电解质总是转化为溶解度更小的难溶电解质，而这就是沉淀的转化条件。**  **[首尾照应]**回到引入，含氟牙膏能预防龋齿的原因解释。  **[课堂总结]首先本节课我们以AgCl为例的沉淀溶解平衡建立，其次学习了平衡的移动需要条件的改变从而会正向、逆向移动，而当我们找到合适的条件就会实现沉淀的生成、溶解和转化。那么，请大家大声告诉我沉淀的生成、溶解、转化的本质是什么？**  既然学了知识，我们就要解决问题  [应用]：锅炉水垢[CaCO3、CaSO4、Mg(OH)2 ] 既会降低燃料的利用率、影响锅炉的使用寿命，还可能造成安全隐患。  1.水垢主要成分中的Mg元素以Mg(OH)2形式存在，为什么不以MgCO3存在？  2.请利用本节课所学知识选择合适的试剂，帮助工人师傅除去水垢  **请谈谈你本节课的收获**  **导学案课后练习**  **教材P67：1、2、3、4、5** | | | 指导学生实验，强调实验安全！  学生动手实验  学生分析实验现象，得出结论  学生动手实验  学生分析实验现象，得出结论  OH-减少  说明结合生成  Mg(OH)2  学生书写方程式  温度、浓度  学生利用已学知识判断平衡移动方向  学生回答  学生思考  学生动手实验  学生分析实验现象，得出结论  学生思考回答  学生思考  学生动手实验  学生分析实验现象，得出结论  学生设计实验  学生动手实验  学生分析实验现象，得出结论  沉淀溶解  平衡移动  学生完成  并回答  **学生谈本节**  **课的收获** | | | 提升学生的实验设计和动手实验的能力  提升学生的实验设计和动手实验的能力  提升学生的书写和表达的能力  培养学生的知识迁移能力  培养学生的逻辑推理能力  培养学生发现规律的能力  提升学生的实验设计和动手实验的能力  提升学生解决实际问题的能力  增进感情，激发学生学习的激情，同时首尾呼应：  沉、演、消—何？ |