|  |  |
| --- | --- |
| 教师活动 | 学生活动 |
| 上节课布置大家查阅资料，寻找生活中的Fe的化合物。找到了吗？给大家展示展示。既然我们生活中广泛存在Fe的化合物，咱们今天就来了解这些铁的重要化合物。【板书】铁的重要化合物怎样才能高效地研究这么多物质的化学性质？对！分类是个好办法！铁的化合物可以分成哪些种类？【板书】氧化物、氢氧化物、盐这和前面学的Na和Al的化合物类似。一起来看看大家的自主学习作业。评价学生掌握了学习Al的化合物性质的思路方法，和分析问题的条理性。请同学们完成李培妍同学构建的关系图中指定的离子方程式。**制备Fe(OH)3和Fe(OH)2**【教师活动】根据写出的反应原理，大家试试利用桌上提供的试剂，制备Fe(OH)3和Fe(OH)2。请参考学案上的操作步骤。其实Fe(OH)2并不是灰绿色的。而是白色！【PPT图片出现】那现在老师也试试制Fe(OH)2，请大家仔细观察。先加入1ml煤油，（问在哪用过煤油）用长滴管在煤油下加入3ml FeSO4溶液，再在FeSO4溶液中加入1ml NaOH溶液。确实是白色沉淀！再观察一下你们制备Fe(OH)2的那只试管，以及滤纸上沉淀颜色，还有什么变化吗？在制备Fe(OH)2的过程中大家看到了一系列的颜色变化。煤油之下沉淀是白色的；你们试管中是灰绿色的，而且颜色越来越深；到了滤纸上又变成了红褐色。【ppt展示氢氧化亚铁实验现象】红褐色想到什么物质了？这一系列的现象和什么因素有关？如何解释？请小组内进行分析讨论。小组汇报讨论结果太棒了！能找到这些不同颜色现象下，共同的影响因素！和O2的接触量有密切关系！很敏感的捕捉到Fe元素化合价升高被氧化了之前有同学质疑老师滴管使用的不正确。一般情况下，滴管不能伸入试管中。更不能伸入液面下。刚才的“非常之举”，是想让大家更长时间地观察到Fe(OH)2本身的颜色。灰绿色物质是Fe(OH)2转变成Fe(OH)3过程中的中间产物。分析清楚了现象，请大家试试能不能写出对应的反应方程式。再看看老师这只试管白色沉淀也开始变灰绿色了这说明Fe(OH)2很容易被氧化，具有较强的还原性。【板书】还原性大家课后帮老师想想有没有更好的办法让白色的Fe(OH)2保持的时间更长些。类比上节课学习的Al3+的检验方法，我们通过刚才的实验是不是还能用于检验Fe3+？一般浓度时是可以的。但在铁离子浓度很低时，用这个方法效果就不明显了。看看老师的演示【演示实验】取2mL 0.0001 mol/L 的FeCl3溶液，滴加6mol/L的氢氧化钠溶液能看到沉淀吗？老师介绍一种检验Fe3+的新试剂，KSCN溶液。【展示】一种无色溶液我们再用KSCN溶液试试用另一支试管，再取2mL 0.0001 mol/L 的FeCl3溶液，滴加1滴KSCN溶液。变成什么颜色了？这是因为【板书】Fe3++3SCN-=Fe(SCN)3（血红色，难电离）而且Fe2+和它混合没有明显的颜色变化。显然我们使用KSCN溶液检测Fe3+效果比NaOH更灵敏。一会大家可以亲自试试。【ppt翻页】回到李培妍同学这个转化关系图，在刚才的制备活动中，不仅让盐转变成氢氧化物，还意外发现了Fe(OH)2能转变成Fe(OH)3。通过什么反应实现的？赶紧来看看Fe2+和Fe3+盐之间呢？ 可不可以转化？请大家用老师提供的试剂自己试试，看能不能实现Fe2+和Fe3+盐之间的互相转化。评价：注意试剂添加顺序和药品用量。帮老师板书离子方程式。【结合方程式板书】Cl2能使Fe2+变Fe3+，【ppt翻页】在这起什么作用？大家还能想到哪些常见的氧化剂？这些较强的氧化剂也能使Fe2+转变为Fe3+反过来，Fe3+变成Fe2+，大家用了铁粉，它做什么剂？还能想到其它的还原剂吗？是的，找到其它合适的还原剂，也能实现Fe3+变成Fe2+回顾之前制备Fe(OH)2时白色最终变为红褐色的现象，其实也是2价Fe被氧化剂氧化，转变为3价铁过程。再看看左边的氧化物， FeO是不是也有类似转化？请在教材59页寻找答案【PPT】关系我们再来欣赏一下李培妍同学的这幅转化关系图。她建构的Fe的化合物之间的转变，有什么特点？【PPT】坐标轴出现也反映出这些铁的化合物的类别通性。我们刚才建构的转化关系又有什么特色？【PPT】坐标轴出现看看这些+2价Fe的化合物，均能被氧化升高至3价。反应出这些+2价Fe的化合物都有什么性质？除了类别通性外，相同价态Fe的化合物，它们还具有类似的氧化性或还原性。这不就我们今天要学习的铁的重要化合物的性质吗。好，到了小组归纳的环节，这堂课你收获了什么？【PPT翻页】太好了！都归纳出方法来了！》》》这就形成了一套研究物质化学性质的方法大家可以在学习非金属元素物质性质时，好好用用这套方法。学习到的知识，要用到我们的实际生活中。桌上中有一瓶补血口服液，有效成分是乳酸亚铁。我们现在知道Fe2+容易被氧化，大家试试检验一下口服液中Fe2+是否被氧化。那又如何才能检验出口服液里含有Fe2+呢？具体选什么？氯水的气味很刺鼻，对环境也有污染。还能选什么？【ppt】点击。大家继续动手试试请大家课后研究一下口服液的成分，继续探究。下课！ | 小组展示实物：铁锈、红砖，颜料、磁铁、激光打印机墨粉、青瓷、补血口服液、花肥等先分类氧化物、氢氧化物、盐展示李培妍同学作业，叙述关系图构建思路。先将其分成三类，氧化物、盐和氢氧化物，铁的氧化物能和酸反应生成对应的铁盐；氢氧化物与酸发生中和反应，生成铁盐；可溶性铁盐又能和碱作用形成铁的氢氧化物。铁的氢氧化物是难溶碱受热可分解为对应的氧化物和水书写离子方程式Fe2O3+6H+=2Fe3++3H2OFe(OH)3+3H+=Fe3++3H2O2Fe(OH)3 ==Fe2O3+3H2O（分两个学生完成）Fe3++3OH-=Fe(OH)3↓Fe2++2OH-=Fe(OH)2↓ 完善设计，分组实验，记录现象并汇报模板：我代表我们小组汇报我们的操作及现象。我们向NaOH溶液中滴加FeCl3溶液，观察到有红褐色沉淀生成。这个沉淀应该是Fe(OH)3我们向FeCl2溶液中滴加NaOH溶液，观察到有灰绿色沉淀生成。这个沉淀可能是Fe(OH)2补充：灰绿色沉淀滴在滤纸上，逐渐变成棕色红褐色（展示给摄像机）Fe(OH)3我们小组认为，一系列颜色的变化是和沉淀与空气的接触面有关系。而空气中的主要成分是N2和O2，初中学了N2性质稳定，一般不予其它物质反应，那就应该是O2把Fe(OH)2氧化了变成Fe(OH)3。（规范书写顺序）4Fe(OH)2+O2+2H2O=4Fe(OH)3点头没有血红色氧化还原反应小组活动，实验后，汇报实验现象，汇报模板：我代表我的小组向大家汇报我们的设计方案和现象。Fe2+转化为Fe3+时，我们选择往2ml FeSO4溶液先滴加2滴KSCN，发现没现象，再滴加了新制氯水。看到溶液变为血红色。我们认为新制氯水可以使Fe2+转化为Fe3+Fe3+转化为Fe2+时，我们选择往2ml FeCl3溶液中加入Fe粉，振荡后在上层清液中再滴加2滴KSCN，发现没有变色。说明Fe粉可以使Fe3+转化为Fe2+补充：加入的Fe粉一定要过量，而且要用力振荡。简要分析：为什么你们组选择这些试剂氧化剂O2、H2O2、KMnO4等还原剂Zn等教材中提到，FeO不稳定，受热会被氧气氧化成Fe3O4同价态物质间的转化是Fe元素不同价态物质间的转化还原性我了解了Fe的化合物之间的转化关系我知道Fe(OH)2不仅有碱的通性，还有还原性我觉得，以后要了解物质性质时，不光考虑通性，还可以考虑它的化合价变化讨论实验，举手，汇报。加入KSCN，溶液没变色。没有Fe3+，未被氧化。选氧化剂和它反应H2O2质疑：我们组的血红色褪去，为什么？ |