|  |  |
| --- | --- |
| 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++3H2O  Fe(OH)3+3H+=Fe3++3H2O  2Fe(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？ |