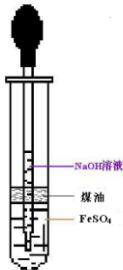
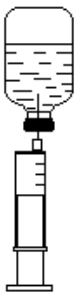
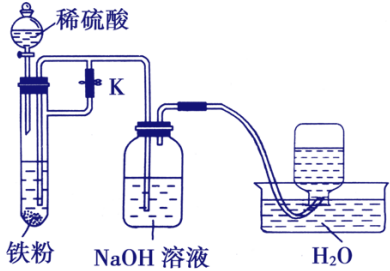


高一化学教案设计：实验—探究氢氧化亚铁的制备

教学课题		实验—探究氢氧化亚铁的制备
教材分析		高一化学课本第三章第二节《几种重要的金属化合物》中有一制取 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 的演示实验，教师上课演示时成功率较低，学生基本上看不到白色沉淀，而只能看到灰绿色的絮状物质。学生对 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 的颜色心存疑惑，对知识提出了置疑。$\text{Fe}(\text{OH})_2$ 的知识是本节内容的一个重点，必须加以突破，利用探究式教学，让学生进行实验设计制取出纯净的 $\text{Fe}(\text{OH})_2$，不仅能使学生巩固所学知识原理，加深对二价铁和三价铁之间互相转化关系的理解，使学生熟练掌握了实验操作技能，而且在探究的方法、认知的程度方面都有较大幅度的提高扩展，探究欲增强了，为学习新知识作了很好的铺垫。
三维目标	知识与能力	知识目标：使学生掌握 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 的性质，$\text{Fe}(\text{OH})_2$ 和 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 的关系，以及制取 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 的最佳方法。 能力目标：（1）提高实验设计、实验操作能力；（2）提高运用所学知识解决实际问题的能力；（3）提高学生科学研究的能力；（4）增强知识迁移的能力与口头表达能力。
	过程与方法	教学中通过实验和探究，让学生对探究的方法有一些了解，在实验和探究过程中，积累一些科学假设和对比实验方法。
	情感态度价值观	（1）培养实事求是的科学世界观和严谨求实的学习态度；（2）学会自主学习，养成终身学习的习惯
教学重点		设计 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 的制取方法
教学难点		制取 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 的方案设计
教学方法		演示、启发、对比、讨论、设计、实验、探究、评析
学法指导		鼓励学生勇于发现问题、分析问题、解决问题
教学用具		板书，多媒体，实验仪器
课堂类型		新授课

教 学 过 程 与 步 骤		
教师活动		学生活动
新课导入	我们已经学习了铁的氧化物，初步的了解了+2 铁和+3 价铁的性质，在铁的化合物这一章还有个非常具有挑战性的实验就是氢氧化亚铁的制备，今天我们就以实验探究的方式来完成这个具有挑战性的实验。	
教学过程	[教师]：实验导读部分，已经请同学预习过了，现在就请用提供给你的仪器和药品来制备 $\text{Fe}(\text{OH})_2$，注意观察现象并说出它的颜色。 [学生]：一代表发言：用新制的 FeSO_4 溶液和 NaOH 溶液混合制取 $\text{Fe}(\text{OH})_2$，出现灰绿色絮状沉淀，说明 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 是灰绿色的。 [教师]：很好，各位同学都同意他的意见吗？ [学生]：我有不同意见，我在制取 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 时先看到了白色絮状沉淀，$\text{Fe}(\text{OH})_2$ 应该是白色的。 此时学生主要分成了两派，各坚持自己的意见。 [ppt 投影]：请同学们看资料，资料显示 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 是白色的。 [教师]：请同学们分析为什么我们得到的是灰绿色沉淀。 [学生]：可能是 Fe^{2+} 在空气中很容易被空气中的氧气氧化成为 Fe^{3+}。 [教师]：灰绿色物质到底是什么呢？ [ppt 投影]：灰绿色物质为中间产物 $\text{Fe}_6(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_4\text{O}_3$ [教师]： 请同学们判断其中铁元素的化合价。并用所学的知识检验是否含有 Fe^{3+}。（上节课已经学习过 Fe^{3+} 的检验方法） [学生]：发言：从化合价上判断部分 Fe^{2+} 被氧化，用酸化的 KSCN 检验出现红色但并不深，说明 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 不稳定，在空气中很容易被氧化成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ [教师补充]：回答的非常好，由于 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 不稳定，在空气中很容易被氧化成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$，灰绿色物质是	[学生分组实验]：此时需要 2 分钟时间 [学生]：分组实验

转化过程中的中间产物。过一段时间，当 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 完全被氧化为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 时，我们就会看到红褐色物质出现。 [教师引导]：既然 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 这么容易被氧化，那我们又可以通过什么方法制取纯净的 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 呢？ [设疑]：请同学们用你前面的仪器和药品设计一个制取纯净 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 的实验。 大部分学生能设计出如下方案：  在试管中加入新制的 FeSO_4 溶液，再加入煤油形成液封，长胶头滴管深入液面下滴加 NaOH 溶液。 教师首先肯定此方案的优点，再要求学生按照此方案进行实验验证。 [实验结果]：还是出现灰绿色物质，但颜色已经比第一次要浅。 [教师分析]：我们在实验时忽略了什么？必须注意什么？ [学生]：讨论发言：实验时还是有 O_2 存在，影响了实验结果。 [教师设疑]：我们在实验时如何才能消除 O_2 的影响？ [学生]：隔绝空气，并设计成一个相对密闭的实验体系。 [教师抛砖引玉]：很好，现在我向大家介绍一下我的实验方案，请大家分析我每步操作的目的。 [教师实验演示]：在试管中加入过量铁粉，再加入稀硫酸溶液，当产生气泡缓慢时加煤油形成液封，长胶头滴管深入液面下滴加 NaOH 溶液。	实验探究过程 学生四人一组进行讨论实验设计方案，（此时需 3 分钟）。 [学生]：分组实验
--	---

	 I  II [学生]: 第一种方案方便简洁, 更易操作。第二种方案排空了系统中的氧气, 但不易判断什么时候排空了体系中的氧气。 [教师总结]: 我们看, 相同的实验我们可以通过不同的方案达到目的, 可见条条大路通罗马。 [教师]: 要做成功此实验必须注意什么? [学生总结]: 1、确保硫酸亚铁溶液中不含铁离子, 可以加入略微过量的还原铁粉控制。 2、控制硫酸亚铁溶液和氢氧化钠溶液中溶解的氧气。 3、整个实验过程应该减少氧气的影响, 使整个过程最好能在相对密闭的体系中进行。	[学生]: 讨论分析。
课堂总结	教师总结: 科学的实验流程应包括以下步骤: - 课题选择 - 文献调研 - 合理的方案设计 - 实验操作 - 结果分析 整个过程中贯穿着发现问题, 分析问题, 解决问题的历程。	
结束语	思想的力量? Geim 和 Novoselov 赢得了 2010 年的诺贝尔物理学奖。他们用超市就能够买得到的透明胶带, 利用胶带的粘性在石墨上分离出来了单片层的石墨烯 (graphene)。而和他们同期从事同样课题研究的哥伦比亚大学的 P. Kim 科研小组用昂贵的原子力显微镜的针尖扫过石墨顶端来试图分离石墨烯却没有成功。先进的仪器在科研中不可或缺, 但是开阔的科研思路 and 创新的科研尝试永远是科学前进的发动机。 让世界因你的思想而不同.....	

练习与作业	写出 Fe , $\text{Fe}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 之间的转化方程式。
板书设计	实验探究——氢氧化亚铁的制备 灰绿色沉淀? —— $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 被氧化 —— 除 O_2, 除 Fe^{3+} (加铁粉, 用煤油液封...) 发现问题 —— 分析问题 —— 解决问题
教学反思	根据课堂效果, 根据实际操作中可能存在的问题, 总结本节课必须安排在学完 Fe^{3+} 的检验知识后完成。由于学生基础的差异, 在课前最好先搭配好学生组合, 以最佳组合为原则进行搭配。: 有部分学生在规定的时间内不能设计出实验方案, 可以在上课之前先布置好任务, 让学生有充分的时间设计方案。有些学生的实验方案可能存在一定的危险, 教师在学生做实验前必须要严格审查学生的方案, 避免不良情况的发生。有些学生的方案可能具有理论可行而实际不可行性, 教师要及时进行鼓励, 并说明实际不可行的原因。当有部分学生不能设计出方案时, 教师可以向他们进行适当的指导, 或向此部分学生推荐一种较好的实验方案, 供其在上课时间完成。教师可向学生提供几种实验方案供其参考, 让他们选择其中的一种进行实验, 避免有部分学生设计不出实验方案而气馁, 从而打击他们的学习信心。