

附件 1:

课程思政教学案例

课程/课堂名称: 分析化学/高锰酸钾法

案例类别 (划勾): 课程 () 课堂 ()

主讲教师: 高小丽 职称: 助教

所在系: 化学化工系

授课专业: 化学工程与工艺

一、课堂简介

《高锰酸钾法》选自《分析化学》教材第五章《氧化还原滴定法》，是其中一种重要的氧化还原滴定法，它融合了无机化学的基础知识，结合滴定分析概论，从高锰酸钾溶液的基本原理出发到高锰酸钾标准溶液的配制与标定再到实际应用，依据高锰酸钾在不同条件下氧化能力的差异及不同的滴定方式对其进行分析应用，基本理论和实践应用相辅相成，为学生自己分析判断研究设计实验方案提供思路，并对后续相关内容及课程的学习奠定基础。

二、课堂教学目标

(一) 知识与技能目标

- 1、区分在不同的酸性条件下高锰酸根的氧化能力是不同的；
- 2、可以自己设定条件配制并标定高锰酸钾标准溶液；
- 3、评价高锰酸钾实际应用案例中的优缺点。

（二）思政育人目标

1、引导学生既能尊重基本理论，又会辩证的分析应用，建立理论对实践的指导作用；

2、让学生树立正确的人生观、价值观、情感观，在不同的场合办好自己的角色，明白自己的使命；

3、培养学生对于实际问题能分析敢质疑会创新的能力。

三、课堂教学设计

（一）设计理念

本堂课的教学设计理念是以培养会学习、具有高度科学文化素养和人文素养的人为最终教学目标，以独立评价设计实验方案为阶段目标，通过高锰酸钾的应用案例分析引导学生掌握高锰酸钾的基本理论，创设教学情境，将“高锰酸钾”生活化，使学生积极主动参与学习，成为教学活动的主体。

（二）思政育人主题与结合点

1、通过不同酸性条件下高锰酸根氧化能力的不同让学生明白自己承担的不同角色“学生”“子女”“公民”，在学校要以学习为主，尊重师长关爱同学；在家要孝敬父母关心长辈，承担力所能及的家务；在外活动则要遵守法律与道德的约束，承担公民应尽的责任与义务。

2、高锰酸钾的标定条件非常严格，要满足“三度二剂一点”，引导学生实事求是的分析问题，把握好适度原则，明白过犹不及。

（三）思政育人融入方式

1、课前——以时政热点“环保”引出问题

2、课中——将辩证唯物的世界观、人生观、价值观融入教学

3、课后——用家国情怀强化认知

(四) 实例

《高锰酸钾法》				
教学环节	教师活动	学生活动	思政设计	
课前准备	1、学习通布置作业带着问题预习： ①了解高酸酸钾物理化学性质及在不同酸性条件下的半电池反应； ②为什么一般要在强酸性介质中进行反应并用硫酸控制其酸度？ ③标定 KMnO_4 时的滴定条件应注意什么？ ④按照滴定方式的不同归纳 KMnO_4 的主要应用？ 2、以小组为单位查找与 KMnO_4 应用相关的文献；	1、做好预习； 2、分小组查阅资料，由组长负责组内协调和任务指导	1、高锰酸钾在水质净化及废水处理中作水处理剂，以氧化硫化氢、酚、铁、锰和有机、无机等多种污染物，突出“环保”是每个公民的责任和义务； 2、在不同的“角色”中做好自己，明白辩证统一的道理。	
	检查预习	抽查学生的预习结果，理清本堂课的教学思路	学生回答问题，对难点提出疑问	不同物质反应的实验条件是不同的，只要在规定的实验条件下才能生成产物，让学生明白具体问题应当具体分析，把握好适度原则
	小结预习	1、概述（半反应和反应条件） 2、 KMnO_4 标准溶液的配制及标定“三度两剂一点”	学生汇总预习结果，结合学过的知识	

课 堂 活 动	习	3、应用	点, 分析标定 KMnO ₄ 时的 滴定条件的 控制	
	案 例 分 析	根据小组的文献调研, 每个小组汇报一个关于 KMnO ₄ 应用的案例, 其他小组针对案例中的问题进行提问	小组汇报分析每一个案例的实验方案: 1、直接滴定法的案例 2、返滴定法的案例 3、间接滴定法的案例	案例要从生活中挖掘, 将化学生活化, 如消毒常用的双氧水中 H ₂ O ₂ 含量的测定、补钙制剂中钙含量的测定等都离不开 KMnO ₄ , 把化学与生活、健康结合在一起, 增加学生对化学知识的理解性及对生活的热爱, 同时小组汇报分析培养学生的合作精神和探索意识
	课 堂 小 结	1、知识点小结 (一) 概述 1、半电池反应 强酸: $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- = \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$ $E_{\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}}^{\ominus} = 1.51\text{V}$ 弱酸、中性、弱碱: $\text{MnO}_4^- + 4\text{H}^+ + 3\text{e}^- = \text{MnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ $E_{\text{MnO}_4^-/\text{MnO}_2}^{\ominus} = 0.59\text{V}$ 强碱: $\text{MnO}_4^- + \text{e}^- = \text{MnO}_4^{2-}$ $E_{\text{MnO}_4^-/\text{MnO}_4^{2-}}^{\ominus} = 0.56\text{V}$ 2、反应条件: 强酸, 用 H ₂ SO ₄ (二) KMnO ₄ 标准溶液的配制及标定 (视频展现) 配制: 间接配制法		

		<p>标定反应： $2\text{MnO}_4^- + 5\text{C}_2\text{O}_4^{2-} + 16\text{H}^+ = 2\text{Mn}^{2+} + 10\text{CO}_2 \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$</p> <p>标定条件：三度二剂一点</p> <p>(三) 应用</p> <p>(1) 直接滴定法</p> <p>(2) 返滴定法</p> <p>(3) 间接滴定法</p> <p>2、将小组的汇报案例进行分析评价；</p> <p>3、对每个小组的作业完成情况进行点评。</p>		
	思政元素	<p>1、通过实验视频展现具体的配制标定过程增加学生的感性认识，培养学生的科研精神；</p> <p>2、引导学生标定实验条件的探索不是一朝一夕就可以完成，是科学家在摸索大量的实验条件后得出的结论，即任何理论的形成都需要反复实践；</p> <p>3、化学是以实验为基础的学科，实验过程必须严谨，实验结果需实事求是，牢固树立安全意识。</p>		
	课后探究	<p>1、比较测定化学需氧量时 KMnO_4 和 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 法的不同；</p> <p>2、KMnO_4 测定有机物是在强碱性条件下，具体的实验条件如何控制。</p>	学生通过课后研读教材查阅资料及做实验查找答案	<p>拓展学生的知识，增强学生的阅读兴趣，鼓励学生小组合作，培养科研兴趣和团队合作能力</p>
	作业布置	<p>1、学习通平台的测验；</p> <p>2、预习重铬酸钾法的相关内容</p>		

四、教学效果

(一) 案例开展的意义与价值

21 世纪，中国进入了工业、商业、信息和科学教育的大

发展期，经济的快速发展需要有相应的精神文明建设与之协调，但当前社会多元化交织渗透，对大学生有着广泛影响，因此，对大学生加强社会主义核心价值观教育，使其坚定正确的政治立场、增强责任意识、增长学业能力是高校的责任。毛泽东曾经指出“思想政治工作，各个部门都要负责”，在高校专业课进行思政教育是思政专业课程教育的补充，是把学科资源、专业资源和思想政治教育相结合的运营官。《高锰酸钾法》结合高锰酸钾的性质让学生清楚自己肩负的社会责任及使命，要把学习专业文化知识和建设社会主义现代化融合在一起，在学习过程中培养团队合作、科研素养、家国情怀。

（二）主要特色和成效（学生感悟同行评价等）

【学生A】通过不同酸性条件下高锰酸钾氧化能力的不同，我们更加清楚了自己的使命感，当好“学生”的同时也要当好“孩子”，要学习也要参加活动，全面发展自己。

【学生B】通过高锰酸钾标定时滴定条件的分析使我们对成语中“过犹不及”“适可而止”有了更深层次的理解。

【同行】专业知识深入浅出，课程思政恰到好处，更加印证了马克思所说的“自然科学是一切知识的基础”。

五、案例反思

在专业课当中开展课程思政，要求教师团队不仅有扎实的专业基础知识，还必须广泛阅读各种各样的资料，了解名人事迹，熟悉事实政治，与此同时对思政课程的基础知识有所了解，这样才能将思政元素融入分析化学的教学案例，以

润物无声的方式渗透给学生，让学生明白其中蕴含的哲学思想。在教学设计过程中，从教学大纲入手，从培养目标到教学活动的实施，都需要综合把握，合理安排思政元素的引入，避免思政案例的重复穿插，借助多媒体教学平台及翻转课堂让学生参与进来，将课程思政与专业知识融合，对教师提出了更高的要求，要求我们不断的学习培训，做好团队的分工配合，上好每一堂课。

知识的学习是现代教师需具备的基本要素，除此之外还需必须不断提高自身道德修养，因为教师的一言一行都会对学生产生影响，是学生的榜样、典范，“近朱则赤，近墨者黑”，让学生潜移默化感受优秀文化的熏陶，树立正确的人生观价值观。

在今后的教学中，还需注意“思政案例”的选择与取舍，以及与专业知识的融合度，把握好分寸和比例，不能让学生感觉到是上“思政课”，也不能让学生对枯燥的专业知识产生反感和抵触，精心设计课堂，让学生做教学活动的主体，积极主动参与到课堂教学活动中，提升《分析化学》课程的德育引领价值。