

《有机化学》课程设计教案 1

目录

一：基本信息	1
二：教学设计	2
三、教学评价	7

一：基本信息

姓名	谭冰琼	职称	讲师
课程名称	有机化学	课程性质	专业基础课
教材	赵温涛, 郑艳, 王光伟, 马宁, 黄跟平 有机化学(第六版), 北京: 高等教育出版社, 2019	教学班级	2022 级化工 1 班
教材章节	第二章 烷烃和环烷烃化学性质	课时	2 节(90 分钟)
教学基本内容	主要内容: 自由基取代反应特点及机理; 自由基取代反应的活性及选择性; 烷烃的氧化反应; 小环环烷烃的加成反应。		
教学目标	知识目标: 掌握自由基取代反应的机理; 掌握烷烃的氧化反应; 小环环烷烃的加成反应。 能力目标: 增强学生观察、统摄归纳以及联想对比能力, 促进知识迁移。 情感、态度与价值观目标: ①体会新物质的不断合成是有机化学具有特殊的科学魅力, 对学生渗透热爱化学的教育。 ②培养学生将化学知识应用于生活的意识。		
教学重点与难点	教学重点: 1. 自由基取代反应机理		

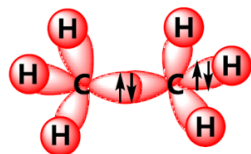
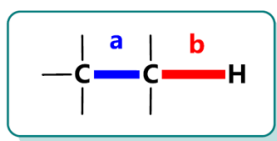
	<p>2. 自由基取代反应的活性及选择性。</p> <p>3. 自由基的稳定性</p> <p>教学难点：</p> <p>1. 自由基取代反应的活性及选择性。</p> <p>2. 自由基的稳定性。</p>
学情分析	<p>授课对象是化工专业大一第二学期的学生，已经学完无机化学基础课程，学生继续学习四大化学之一有机化学。大部分学生已经在高中接触过烷烃的相关反应，所有学生在第一章学习中对烷烃的结构已经了解。</p> <p>学生层次不一，对于基础较差，理解能力稍差的学生，课程的一些概念难以理解和接受，这需要任课教师通过结合实例进行讲解，强化相关的理论和知识；班级是工科型学生，男生人数多于女生人数，学生属于 00 后，男生对于时事政治比较感兴趣，女生对美容健康感兴趣。</p>
教学方法与教学模式	<p>课堂主要以讲授法教学的教学模式为主导。首先采用教学演示教授学生通式，结合具体实例让学生学以致用，形成知识体系培养学生观察与推理能力；再结合实验探究，引发学生的思考与探讨，然后由教师总结，再以例题强化训练，以至确实掌握相关的知识点的教学流程。</p> <p>教学过程需要注重三个结合：教学内容与学情相结合，多媒体手段与传统教学相结合，理论知识与实践相结合。课堂对于概念引入要自然合理，对于讲述的概念要结合实例进行讲解，对于解决问题的法则要总结和强调，在有效的时间内通过学习和探讨，使得学生能够知道要解决什么问题 and 如何解决问题的能力。</p> <p>启发式讲授+探讨式讲授</p>

二：教学设计

教学内容	教学活动	设计意图
引入新课	【情境引入】以人的皮肤为什么会晒老，引起人衰老的物质是什么？	设计情境引入，激发学习兴趣。

一、烷烃的化学性质

【回顾烷烃结构】



键能/ kJmol^{-1}	键长/nm	电负性
C-C 347	C-C 0.154	C 2.5
C-H 410	C-H 0.107	H 2.2
Cl-Cl 243	Cl-Cl 0.102	Cl 3.0

分子的结构 决定 其化学性质

烷烃比较稳定，常做溶剂；
不易发生亲核、亲电等反应

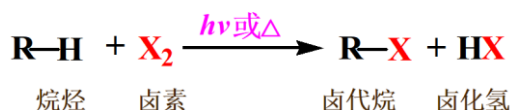
键能越高越不稳定，易发生碳氢键的断裂

二、自由基取代反应

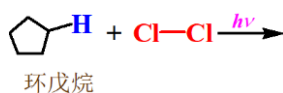
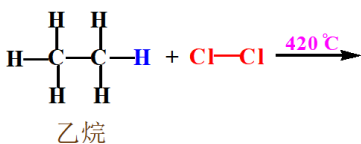
【教师讲述】定义：化合物分子中的原子或基团被其它原子或基团所取代的反应——取代反应



举例 1：卤化反应：

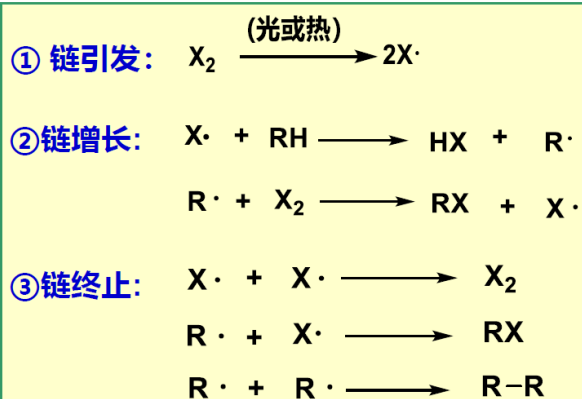


【学生练习】



三、卤化反应机理

【教师讲述】烷烃卤化反应是自由基链反应的机理（三步骤）



了解烷烃结构，理解化学反应发生部位

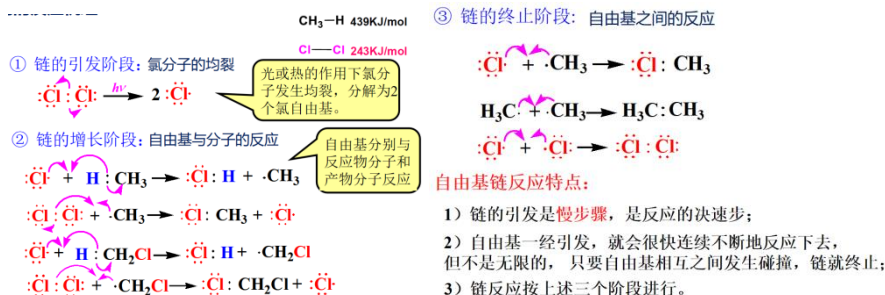
培养学生观察与推理能力

学以致用，形成知识体系
培养学生观察与推理能力

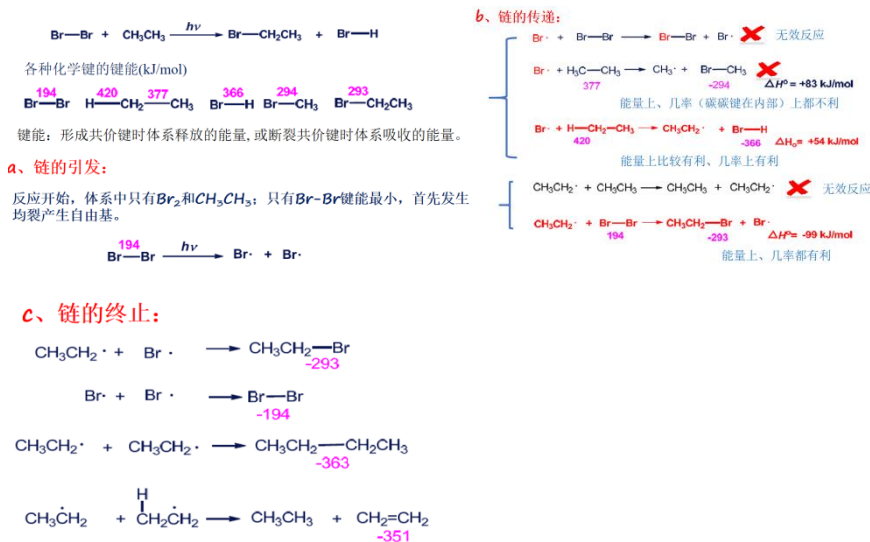
探究自由基链反应的机理

【教师示例】规定一个游戏，必须两两抱成一团，该开始 A 和 B 抱在一起，C 和 D 抱在一起。当 A、B 受到光照时他们会分开（链引发）；因为必须两两抱成团，A 和 B 就会随机去碰撞 CD，形成 A+C/A+D/B+C/B+D（链增长）；当 A 和 B 碰撞或 C 和 D 碰撞就结束游戏（链终止）。

【教师举例 1】甲烷卤代反应的机理



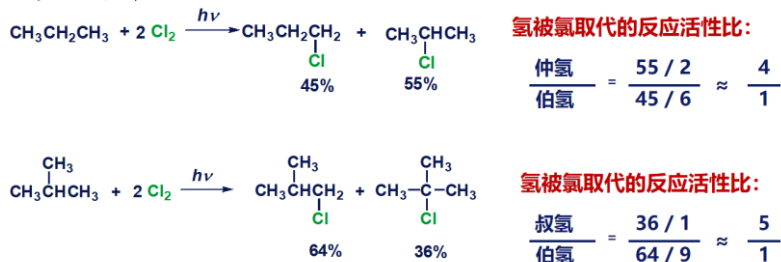
【教师举例 2】乙烷溴代反应的机理



能量上有利、几率上不利

【引入】：前面我们已经知道，不同位置的氢原子，卤化反应的难易程度不同，以丙烷和二甲基丙烷为例我们来探究一下不同位置氢原子的活性

【实验探究】：



H原子被取代的次序：叔氢 > 仲氢 > 伯氢

以生活中游戏示例让学生理解自由基链反应的机理。

教授举例引导学生进行知识迁移与应用

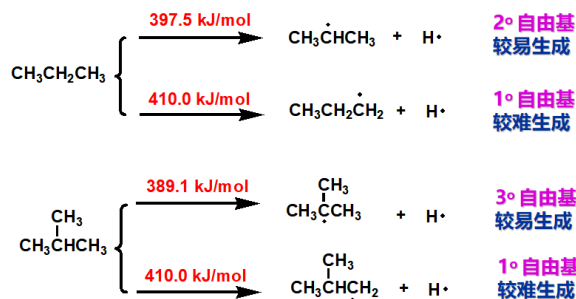
以“探究释疑”辅助引导学生进行实际问题的探究，提高学生自主思考和探究能力。

四、卤化反应的取向与自由基的稳定性

【理论解释】与键解离能相关，键能越高越活泼，越容易断键

伯氢： $-\text{CH}_2-\text{H}$ 仲氢： $>\text{CH}-\text{H}$ 叔氢： $>\text{C}-\text{H}$

键解离能/ $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 405.8 393.3 376.6



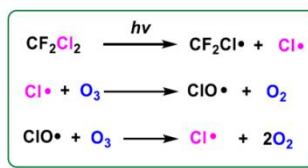
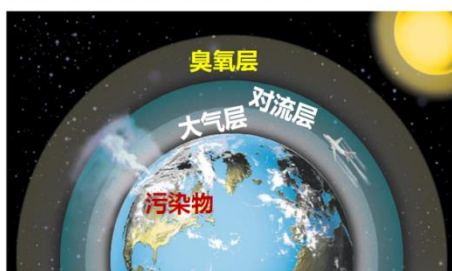
自由基的相对稳定性： $3^\circ > 2^\circ > 1^\circ$

【烷烃卤化反应小结】(1)反应需光或热引发

(2)不同 H 的活性：叔氢>仲氢>伯氢

【自然界中的自由基反应】自由基反应的应用

1) 氟氯烃对臭氧层的破坏机理



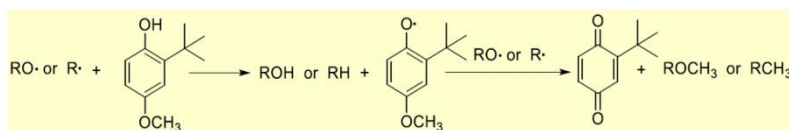
$\text{Cl}:\text{O}_3=1:10^5$

氟氯烃对臭氧层的破坏机理



R-410a—二氟甲烷和五氟乙烷混合物

2) 喝茶可以清除人体中部分自由基



让学生学会知识迁移以及对生活中某些作用机制的理解；拓宽学生知识面

五、氧化反应

烷烃和环烷烃在空气中可以燃烧:

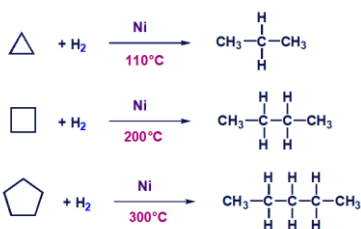


【教师讲述】有机化学中氧化与还原的概念；烷烃的燃烧，引入碳中和的思政元素

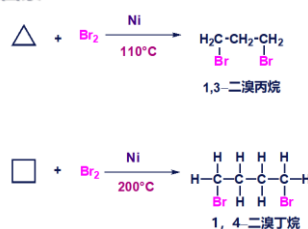
六、小环烷烃的加成反应

【教师讲述】主要讲解加氢开环反应；与溴反应；与溴化氢的反应（开环方向与加成方向的选择）

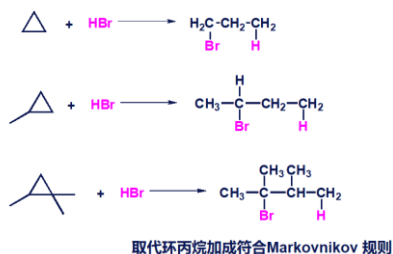
(A) 加氢



(B) 加卤素



(3) 加溴化氢



七、总结练习

【练习】P51 练习 2.20

三、教学评价

评价项目	评价指标	评价要点	建议
教师状态	指导 (有效)	1、在正确理解、把握教材的基础上,能从学生认知发展水平和已有生活实际经验出发,合理组织并灵活地开发教材。 2、教学环节的安排合理科学、有创见。 3、能及时根据反馈信息对教学进程和难度进行适时调整,及时采用适当的方法激活学生思维,使不同层次的学生们的学习能力有新的生长点。	
	基本功 (扎实)	4、善于把握学科教育的特点,遵循教育规律,有较强的知识功底良好的语言表达能力,思维应变能力,课堂驾驭能力,运用现代化信息技术能力。	
学生状态	参与 (主动)	1、精神饱满,有积极的学习心理状态;多层面、多感官、多形式地主动有效地参与学习活动,有合作意识。 2、课堂秩序活而不乱:读、写、站、坐姿规范。	
	思维 (活跃)	3、对所学内容感兴趣,有较强的求知欲,善于质疑、探究,乐于讨论、实践,勤于思考。 4、与老师、同学、教材有积极的信息交流,适时适度地引用课内外资源;交流时注意倾听;表达个人见解和补充他人见解时,做到有理有序,声音适度,体态大方。 5、学生在自然、生动、安全的课堂氛围中有自主学习的时间和空间,学得主动、活泼、有序。师生、生生之间有行为的互动、情感的交流、思维的碰撞。	
达成状态	即时性	1、学生自主、合作、探究、实践能力得到培养和体现。 2、学生掌握当堂所学的双基内容,学会使用学习方法解决问题;知识、能力在原有的基础上有所提高。 3、师生都感受到自我能力施展的愉悦,体验到了成功的乐趣。	
	发展性	4、学生对后继学习充满兴趣,更有信心获得再发展的能力。 5、师生均产生再探究的心理愿望。	
特色加分		教或学有特色,有创建的酌情加分。	