

2024-2025 学年高中化学选修 4 化学反应 原理鲁科版教学设计合集

目录

一、第 1 章 化学反应与能量转化

- 1.1 第 1 节 化学反应的热效应
- 1.2 第 2 节 电能转化为化学能—电解
- 1.3 第 3 节 化学能转化为电能—电池
- 1.4 全章复习与测试

二、第 2 章 化学反应的方向、限度与速率

- 2.1 第 1 节 化学反应的方向
- 2.2 第 2 节 化学反应的限度
- 2.3 第 3 节 化学反应的速率
- 2.4 第 4 节 化学反应条件的优化——工业合成氨
- 2.5 章复习与测试

三、第 3 章 物质在水溶液中的行为

- 3.1 第 1 节 水溶液
- 3.2 第 2 节 弱电解质的电离、盐类的水解
- 3.3 第 3 节 沉淀溶解平衡
- 3.4 第 4 节 离子反应
- 3.5 全章复习与测试

第 1 章 化学反应与能量转化第 1 节 化学反应的热效 应

授课内容

授课时数

授课班级

授课人数

授课地点

授课时间

设计意图

本节课旨在引导学生理解化学反应的热效应，掌握热化学方程式的书写方法，并能够运用相关知识解释生活中的能量转化现象。通过本节课的学习，学生将能够：

1. 理解化学反应过程中能量的变化。
2. 学会书写热化学方程式。
3. 运用化学反应的热效应原理解释实际问题。

本节课内容紧密围绕鲁科版高中化学选修4第1章化学反应与能量转化第1节化学反应的热效应展开，符合教学实际，注重知识的实用性和深度，以提升学生的化学素养。

核心素养目标

1. 培养学生的科学探究与创新意识，通过实验观察化学反应的热效应，激发学生对化学反应本质的好奇心。
2. 增强学生的宏观辨识与微观探析能力，使学生能够从原子、分子层面理解化学键的断裂与形成及其能量变化。
3. 培养学生的证据推理与模型认知，引导学生基于实验数据和理论分析，建立热化学方程式的书写模型。
4. 提升学生的科学态度与社会责任，让学生认识到化学反应热效应在日常生活和工业生产中的实际应用价值。

学情分析

高中阶段的学生已经具备了一定的化学基础知识，对化学反应有了初步的认识。在知识层面，学生已经学习了一些化学反应的基本类型和性质，但可能对热效应的理解还不够深入。在能力层面，学生的观察能力和实验操作能力有待提高，需要通过具体实验来加深对理论知识的理解。在素质方面，学生的逻辑思维和分析问题的能力正在发展，但往往缺乏将理论知识与实际应用相结合的能力。

行为习惯上，学生可能存在对化学学科的兴趣不均、学习积极性不高的问题，需要通过生动的教学方式激发其学习热情。此外，学生在学习过程中可能习惯于死记硬背，缺乏主动探究和思考的习惯，这对深入理解化学反应的热效应是不利的。因此，在教学过程中，需要关注学生的学习动机，引导他们通过实验探究和问题解决来学习化学，从而提高他们对化学反应热效应的理解和掌握。

教学资源准备

1. 教材：人手一本《高中化学选修 4 化学反应原理》鲁科版教材。
2. 辅助材料：搜集相关化学反应热效应的案例资料、图片及视频，制作 PPT 课件。
3. 实验器材：准备好量热器、温度计、反应物和产物等实验所需器材，并确保其安全可靠。
4. 教室布置：划分实验操作区，设置实验小组，保证实验顺利进行，同时留出足够空间供学生讨论交流。

教学流程

1. 导入新课（5 分钟）
2. 新课讲授（15 分钟）
 - a. 讲解化学反应热效应的定义，通过实例说明放热反应和吸热反应的区别。
 - b. 介绍热化学方程式的书写方法，解释反应热、焓变等概念，并给出几个典型的热化学方程式作为示例。
 - c. 分析化学反应热效应的实质，即化学键的断裂与形成过程中的能量变化。
3. 实践活动（15 分钟）
 - a. 分组进行实验：利用量热器测量不同化学反应的热效应，如酸碱中和反应、氧化钙与水的反应等。
 - b. 记录实验数据，引导学生根据数据书写相应的热化学方程式。
 - c. 让学生运用所学知识，预测某些化学反应的热效应，并解释原因。
4. 学生小组讨论（10 分钟）
 - a. 讨论化学反应热效应与反应物和产物能量的关系，举例回答如：为什么燃烧反应总是放热？
 - b. 探讨热化学方程式在实际应用中的意义，如化工生产中如何利用热效应？
 - c. 分析化学反应热效应与环境保护的关系，例如：如何通过化学反应减少能源消耗和污染物排放？
5. 总结回顾（5 分钟）

回顾本节课的主要内容，强调化学反应热效应的定义、热化学方程式的书写方法以及化学反应热效应在实际应用中的重要性。总结本节课的重难点，布置相关的课后作业，巩固所学知识。

总用时：45 分钟

知识点梳理

1. 化学反应热效应的定义与分类
 - 化学反应热效应：化学反应过程中，反应物和产物的能量差异导致的热量变化。
 - 分类：放热反应（反应过程中释放热量）和吸热反应（反应过程中吸收热量）。
2. 热化学方程式
 - 书写方法：在化学方程式旁边标注反应热（ ΔH ），放热反应 ΔH 为负值，吸热反应 ΔH 为正值。
 - 示例： $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l) \quad \Delta H = -572 \text{ kJ/mol}$
- 3.

反应热与焓变

- 反应热：化学反应过程中释放或吸收的热量。
 - 焓变 (ΔH)：在恒压条件下，系统焓的变化量。
- ### 4. 化学反应热效应的实质
- 化学键的断裂与形成：化学反应过程中，旧键断裂吸收能量，新键形成释放能量。
- ### 5. 实验测量化学反应热效应
- 量热器：用于测量反应过程中溶液温度的变化，从而计算反应热。
 - 实验步骤：准备反应物、测量初始温度、混合反应物、测量最高温度、计算反应热。
- ### 6. 化学反应热效应的应用
- 工业生产：利用放热反应提供热量，如炼钢过程中的氧化反应。
 - 日常生活：燃烧反应释放热量，提供生活能源。
- ### 7. 化学反应热效应与环境保护
- 减少能源消耗：优化化学反应过程，提高能源利用效率。
 - 减少污染物排放：利用化学反应转化有害物质，降低环境污染。
- ### 8. 热化学方程式在化学计算中的应用
- 计算反应物或产物的量：根据热化学方程式和反应热计算反应物或产物的量。
 - 判断反应的方向：根据焓变判断反应的自发性。
- ### 9. 化学反应热效应与化学平衡
- 焓变对化学平衡的影响：放热反应在低温下有利于正向进行，吸热反应在高温下有利于正向进行。
- ### 10. 课后作业
- 书写几个常见化学反应的热化学方程式。
 - 解释化学反应热效应在实际生活中的应用。
 - 分析化学反应热效应与环境保护的关系。

课堂小结，当堂检测

课堂小结：

本节课我们学习了化学反应的热效应，理解了化学反应过程中能量的变化，掌握了热化学方程式的书写方法，并探讨了化学反应热效应在日常生活和工业生产中的应用。

以下是本节课的主要内容回顾：

1. 化学反应热效应的定义与分类：反应过程中能量的变化，分为放热反应和吸热反应。
2. 热化学方程式的书写：在化学方程式旁边标注反应热 (ΔH)，表示反应的能量变化。
3. 实验测量反应热：使用量热器测量反应过程中温度的变化，计算反应热。
4. 化学反应热效应的应用：在工业生产和日常生活中利用化学反应的热效应。
5. 热效应与环境保护：化学反应热效应在减少能源消耗和污染物排放中的应用。

当堂检测：

1. 请写出以下化学反应的热化学方程式，并标明反应热：
 - a. 甲烷燃烧生成二氧化碳和水。
 - b. 硫酸与氢氧化钠中和反应。
2. 解释为什么燃烧反应总是放热？

量热器在测量化学反应热效应时有哪些注意事项？

4. 举例说明化学反应热效应在工业生产中的应用。

5. 思考化学反应热效应与环境保护之间的关系，并给出一个实际例子。

(学生需在课堂结束时完成检测，教师将根据学生的回答情况给予即时反馈和指导。)

板书设计

① 化学反应热效应

- 定义：化学反应过程中能量的变化

- 分类：放热反应、吸热反应

② 热化学方程式

- 书写方法：反应物 $\rightarrow$ 产物 $\Delta H =$ 反应热

- 示例： $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \Delta H = -572 \text{ kJ/mol}$

③ 化学反应热效应的实质

- 化学键的断裂与形成：旧键断裂吸收能量，新键形成释放能量

④ 实验测量反应热

- 工具：量热器

- 步骤：测量初始温度、混合反应物、测量最高温度、计算反应热

⑤ 化学反应热效应的应用

- 工业生产

- 日常生活

⑥ 热效应与环境保护

- 减少能源消耗

- 减少污染物排放

⑦ 课后作业提示

- 书写热化学方程式

- 解释热效应应用

- 分析热效应与环境保护关系

课后作业

1. 请根据以下反应方程式，书写相应的热化学方程式，并标明反应热：

a. $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$

b. $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HI}(\text{g})$

答案：a. $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) \Delta H = -393.5 \text{ kJ/mol}$

b. $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HI}(\text{g}) \Delta H = +9.2 \text{ kJ/mol}$

2. 解释为什么燃烧反应通常都是放热反应？

答案：燃烧反应通常都是放热反应，因为燃烧过程中，反应物（燃料）与氧气反应生成二氧化碳和水，这些产物的能量状态低于反应物，因此释放出能量。

3. 量热器在测量反应热时，为什么需要隔绝空气？

答案：量热器在测量反应热时需要隔绝空气，以防止热量通过空气对流散失，从而影响测量结果的准确性。

4.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/675204323032011332>