

化学能与热能的相互转化教案（精选 6 篇）

知识与技能

- 1、能从化学键的角度理解化学反应中能量变化的主要原因
- 2、通过化学能与热能的相互转变，理解“能量守恒定律”

过程与方法

能从微观的角度来解释宏观化学现象，进一步发展想象能力。

情感态度与价值观

- 1、初步建立起科学的能量观，加深对化学在解决能源问题中重要作用的认识。
- 2、通过师生互动，增加师生感情

教学重点

1. 化学能与热能的内在联系及相互转变。
2. 从本质上理解化学反应中能量的变化，从而建立起科学的能量变化观。

教学难点

1. 化学能与热能的内在联系及相互转变。
2. 从本质上理解化学反应中能量的变化，从而建立起科学的能量变化观。

教学方法 启发引导、探究式

教学媒体 多媒体、实验

教学内容 师生活动

[[创设问题情景]

氢气和氯气的混合气体遇到强光会发生什么现象？为什么？

[学生思考、讨论]

氢气和氯气的混合气体遇到强光会发生爆炸。这是因为反应在有限的空间里进行，放出大量的热，使周围气体急剧膨胀。

[进一步思考]

反应中的热量由何而来？氢气和氯气反应的本质是什么？

[学生思考、讨论]

从化学键角度分析氢气和氯气反应的本质。

板书：一、化学键与化学反应中能量的变化关系

[教师补充讲解]

化学反应的本质是反应物中化学键的断裂和生成物中化学键的形成。化学键是物质内部微粒之间强烈的相互作用，断开反应物中的化学键需要吸收能量，形成生成物中的化学键要放出能量。氢气和氯气反应的本质是在一定的条件下，氢气分子和氯气分子中的 h-h 键和 cl-cl 键断开，氢原子和氯原子通过形成 h-cl 键而结合成 hcl 分子。1molh₂ 中含有 1molh-h 键，1mol cl₂ 中含有 1mol cl-cl 键，在 25℃和 101kpa 的条件下，断开 1molh-h 键要吸收 436kj 的能量，断开 1mol cl-cl 键要吸收 242 kj 的能量，而形成 1molhcl 分子中的 h-cl 键会放出 431 kj 的能量。这样，由于破坏旧键吸收的能量少于形成新键放出的能量，根据“能量守恒定律”，多余的能量就会以热量的形式释放出来。

[归纳小结]

- 1、 化学键的断裂和形成是化学反应中能量变化的主要原因。
- 2、 能量是守恒的。

[[练习反馈]

已知拆开 1molh₂ 中的化学键要吸收 436kj 的能量，拆开 1molo₂ 中的化学键要吸收 496 kj 的能量，形成水分子中的 1mol h-o 键要放出 463 kj 的能量，试说明 2h₂+o₂=2h₂o 中的能量变化

[讲解]

刚才我们从微观的角度分析了化学反应中能量变化的主要原因，那么，又怎样从宏观的角度来判断一个反应到底是放热还是吸热的呢？各种物质中都含有化学键，因而我们可以理解为各种物质中都储存有化学能。化学能是能量的一种形式，它可以转化为其他形式的能量。不同物质由于组成、结构不同，因而所包含的化学能也不同。在化学反应中，随着物质的变化，化学能也随之改变，如 h₂ 与 cl₂、o₂ 的反应。那么，一个化学反应吸收能量还是放出能量是由什么决定的呢？

[学生讨论、交流]

- 1、 一个确定的化学反应在发生过程中是吸收能量还是放出能量取决于反应物的总能量和生成物的总能量的相对大小。

2、 画出反应物、生成物总能量的大小与反应中能量变化的关系示意图

[思考与分析]

甲烷燃烧要放出热量，水电解产生氢气和氧气，试从化学键和物质所含能量的角

度分析其原因，并说明反应过程中能量的转变形式。

化学能与热能的相互转化教案篇 2

一、教学目标

1. 了解化学能与热能的相互转化；了解吸热反应、放热反应以及化学反应在提供热量上的重要作用；

2. 通过讨论交流，加强分析、综合的思维能力；

3. 体验科学探究的乐趣，树立节约能源的意识。

二、教学重难点

【重点】

化学能与热能的相互转化。

【难点】

通过测定反应中的温度变化，理解化学能与热能的相互转化。

三、教学过程

环节一：导入新课

【提出问题】展示“自热饭盒”的图片，观察一下自热饭盒与普通饭盒有什么不同之处？

【学生回答】有一个“加热包”。

【教师引导】这个小小的加热包就是利用了化学反应来提供热能。其实在我们生活中经常会利用化学反应来提供能量，那今天就让我们共同来学习《化学能与热能》这节课的内容。

环节二：新课讲授

【教师提问】回忆之前所做的化学实验，想一想化学反应中能量变化的主要表现形式是什么呢？

【学生回答】化学反应中能量变化的主要表现形式：热量变化，即吸热或放热。

【教师引导】能否根据反应过程中的热量变化可将化学反应进行分类？

【学生回答】根据反应过程中的热量变化可将化学反应分为放热反应和吸热反应。

【教师总结】放热反应即指反应过程中放出热量的反应，吸热反应即指反应过程中吸收热量的反应。

【过渡】接下来我们用实验的方式感受一下吸热反应和放热反应。

实验 1:

【演示实验】在一支试管中加入 2~3mL 6mol/L 的盐酸，再插入用砂纸打磨光的铝条，观察现象，并用温度计测量溶液温度的变化。

【学生思考】为什么要用砂纸打磨铝片？(因为铝片表面有氧化膜，打磨铝片能够除去表面的氧化膜。)

【描述现象】有气泡产生，温度计的示数上升，这是因为酸遇活泼金属反应生成氢气和盐，反应放热。

实验 2:

【演示实验】如图所示

【小组讨论】

为什么要将八水合氢氧化钡晶体磨成粉末？为什么混合后要立即用玻璃棒搅拌？反应后有什么气体产生？(磨成粉末、玻璃棒快速搅拌混合物是为了使反应迅速反应完全；有刺激性气味的气体产生，该气体能使湿润的紫色石蕊试纸变蓝说明有 NH₃ 生成)

【描述现象，得出结论】

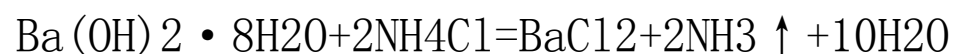
1. 将晶体混合后立即用玻璃棒快速搅拌混合物有刺激性气味的气体产生，该气体能使湿润的紫色石蕊试纸变蓝说明有 NH₃ 生成。

2. 用手触摸烧杯下部感觉烧杯变凉，说明反应吸热。

3. 将粘有玻璃片的烧杯放在盛有热水的烧杯上一会儿再拿起，玻璃片脱离烧杯底部，冰融化。

4. 反应完后移走烧杯上的多孔塑料片，观察反应物，混合物成糊状有水生成。

【结论】用化学方程式表示上述反应：



实验 3:

【学生实验】进行酸碱中和反应的实验，设置怎样的实验能够测定中和反应是放热还是吸热？

【学生回答】可以设置三组实验

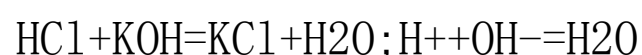
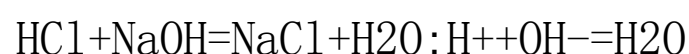
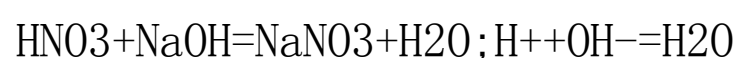
① HNO_3 溶液和 NaOH 溶液混合；

② HCl 溶液和 NaOH 溶液混合；

③ HCl 溶液和 KOH 溶液混合，分别测试混合前后的温度。

【观察现象】测试反应后的温度都高于反应前的温度。

【教师展示】三个反应的化学方程式和离子方程式分为：



【教师引导】观察三个反应的化学反应方程式和离子方程式，有什么相同和不同之处？能够得出什么结论？

【学生总结】由此可见，三个反应的化学方程式虽然不同，反应物也不同，但是它们的反应本质相同，都是 H^+ 与 OH^- 离子反应生成水的反应，属于中和反应，其离子方程式都是： $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ 。所以，可得出结论中和反应都放热。

【提出问题】如果三个反应中 H^+ 和 OH^- 离子的量都相等，则生成水的量也相等，那么放出的热量是否也相等呢？

【学生实验】分别测试混合前后的温度：① 1mol/L 50mL HNO_3 溶液和 1mol/L 50mL NaOH 溶液混合；② 1mol/L 50mL HCl 溶液和 1mol/L 50mL NaOH 溶液混合；③ 1mol/L 50mL HCl 溶液和 1mol/L 50mL KOH 溶液混合。

【教师引导】测定三组实验前后温度变化时，应该注意些什么？

【学生回答】三组实验所处条件要相同，如使用的仪器、外界环境中温度和压强要相同；三组实验酸和碱的用量要相同，以保证生成水的量相同；控制相同的反应时间。

【观察现象】测试三组实验温度上升的幅度接近。

【学生总结】只要反应中 H^+ 和 OH^- 离子的量都相等，生成水的量相等，所以放出的热量也相等。

【教师补充】所以酸碱发生中和反应生成 $1\text{mol } H_2O$ 时所释放的热量称为中和热。

环节三：巩固提升

结合生活实际，谈谈化学能与热能相互转化的意义是什么？

环节四：小结作业

【小结】师生互动总结本节课的主要内容，即热量变化是化学反应中的主要表现形式，有些化学反应表现为向环境放出热量，有些化学反应表现出向环境吸热。

【作业】查阅资料，总结常见的吸热反应与放热反应。

四、板书设计

化学能与热能的相互转化教案篇 3

《化学能与热能》是高一化学必修二第一节课文，下面是高一化学必修二《化学能与热能》教案，为大家提供参考。

知识与技能：

关于化学反应与能量之间的关系，学生在初中化学中已经有所了解，在他们的生活经验中也有丰富的感性认识。本节教学内容是让学生在学习物质结构初步知识之后，从本质上认识化学反应与能量的关系。

过程与方法：

1、具有较强的问题意识，能够发现和提出化学能与热能的探究性问题，敢于质疑，勤于思索，逐步形成独立思考的能力

2、在教师的指导下与同学合作完成科学探究实验

情感态度价值观：

1、通过实验激发学生学习化学的兴趣和情感

2、培养学生严谨求实、勇于探索的科学态度

本节教学重点：

化学能与热能之间的内在联系以及化学能与热能的相互转化。

本节教学难点：

1、从本质上（微观结构角度）理解化学反应中能量的变化，从而建立起科学的能量变化观。

2、学会吸热反应和放热反应的定义

教学过程：

[新课导入]

首先让学生观看人类开发和利用能源的录像、图片等，或提出一个有关能源的社会实际问题进行讨论→进入实际应用教学→使学生认识到化学反应所释放出的能量是当今世界上最重要的能源，研究化学反应中能量变化的重要意义。

[板书]第一节 化学能与热能

化学能与热能的相互转化

[学生实验]课本实验 2—1

[思考]为什么要用砂纸打磨铝片？

[学生思考回答]因为铝片表面有氧化膜，它阻止铝片与酸的接触，使反应不能进行。

[分组探究]实验中不能用眼睛直接观察到热量变化，那我们应换什么方法去了解热量变化呢？

[学生思考]讨论出多种方案，同时纪录实验现象，完成下面表格

实验步骤__ 眼睛看到的现象 用手触摸的感觉 用温度计测量的数据

在一支试管中加入 2~3mL 6mol/L 的盐酸溶液

向含有盐酸溶液的试管中插入用砂纸打磨光的铝条

结 论

[演示实验]课本实验 2—2

[学生活动]学生观察实验现象并思考

1、为什么要将八水氢氧化钡晶体磨成粉末？

2、为什么混合后要立即用玻璃棒搅拌？

3、反应后有什么气体产生，应如何处理？

[学生探究]根据实验现象完成下面表格：

实验步骤 实验现象 得出结论

将晶体混合后立即用玻璃棒快速搅拌混合物 有刺激性气味的气体产生，该气体能使湿润的紫色石蕊试纸变蓝 有 NH_3 气生成

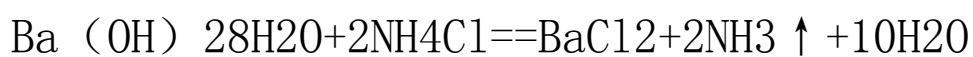
用手触摸烧杯下部 感觉烧杯变凉 反应吸热

用手拿起烧杯 烧杯下面的带有几滴水的玻璃片（或小木板）粘到了烧杯底部 反应吸收热量使体系温度降低，使水结成冰

将粘有玻璃片的烧杯放在盛有热水的烧杯上一会儿再拿起 玻璃片脱离上面烧杯底部 冰融化

反应完后移走烧杯上的多孔塑料片，观察反应物 混合物成糊状 有水生成

用化学方程式表示上述反应：



[演示实验]实验 2—3 酸碱中和反应

[实验要点]通过三组强酸和强碱之间的反应对比实验，定性的抽象出“中和热”概念。在实验中要注意：

(1) 三组实验所处条件要相同，如使用的仪器、外界环境中温度和压强要相同；

(2) 三组实验酸和碱的用量要相同，以保证生成水的量相同；

(3) 控制相同的反应时间。

[学生活动]汇总实验现象和数据并列表比较。

反应物

及用量 酸 HNO_3 50 mL 1 mol/L HCl 50 mL 1 mol/L HCl 50 mL 1 mol/L

碱 NaOH 50 mL 1 mol/L NaOH 50 mL 1 mol/L KOH 50 mL 1 mol/L

混合前温度 室温 室温 室温

混合后温度 t_1 t_2 t_3

结 论 HNO_3 与 NaOH 发生中和反应时放热 HCl 与 NaOH 发生中和反应时放热
 HCl 与 KOH 发生中和反应时放热

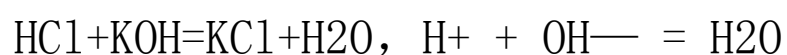
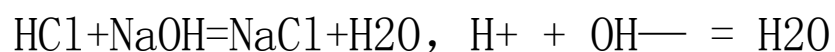
对实验进行

归纳和概括 强酸与强碱发生中和反应时放出热量

[学生探究]对实验进行原理性抽象——为什么强酸与强碱发生反应时都会放

出热量？

[本质分析]三个反应的化学方程式和离子方程式分别为：



由此可见，三个反应的化学方程式虽然不同，反应物也不同，但是它们的反应本质相同，都是 H^+ 与 OH^- 离子反应生成水的反应，属于中和反应，其离子方程式都是： $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ 。所以，可提出推测，即中和反应都放热。由于三个反应中 H^+ 和 OH^- 离子的量都相等，则生成水的量也相等，故放出的热量也相等（在上述三个实验中，温度上升的幅度接近）。

[概念引入]酸与碱发生中和反应生成 $1\text{mol H}_2\text{O}$ 时所释放的热量称为中和热。

[课堂小结]

热量变化是化学反应中的主要表现形式，有些化学反应表现为向环境放出热量，有些化学反应表现出向环境吸热。

教学反思：

在教学过程中应有意向学生渗透化学的常用研究方法和思想。学生如果对化学问题的研究方法有了一定的了解，将对化学知识领会的更加深刻，同时也学到了一些研究化学问题的思维方法，增强了学习能力。

延伸阅读：高一化学教学浅谈

摘要：高一化学必修课程不仅要使学生在知识与技能、过程与方法以及情感态度与价值观等方面得到发展，还要为学生在高二高三阶段学习化学的其它模块提供必要的知识基础。另外不管学生以后学文科还是理科，高一化学必修课的学习内容都是最重要的高考必考内容，因而搞好高一化学必修课的教学就显得特别重要。

关键词：素质教育 传统教学 必修课程

新课程改革成功实现了从偏重知识教育向知识教育、能力培养、人文教育的和谐统一的转变，实现了从单纯关注学生的学习成绩到关注学生的个性发展的转变。高一化学必修课程是为全体高中学生开设的化学课程，是要让每个高中学生

都能获得最基本的化学素养。在实施高一化学必修课教学时要正确处理好以下几方面的问题。

一、正确处理好基础教学与弹性教学的关系，防止盲目拓展知识内容

纵观高一化学必修模块，其学习内容几乎是以前三年高中的全部化学内容，如果教师不认真理会新课标要求，就会出现任意拔高教学要求，拓展教学内容，增加学生的学习负担，人为制造教学时间与教学内容的紧张关系。高一化学必修模块的教学目的是要培养学生具有最基本的科学素养，是人人都要学的化学，因此在教学过程中要特别注意强调教学的基础性。教师要充分认识新课标下高中化学教学内容深化的阶段性原则。

高一化学教材是依照物质分类的思想进行编排的，教材通过提供实验事实、科学史话等感性材料，采用分析、归纳的方法让学生获取一些最简单的化学知识和了解最基本的研究方法，因此，对于同样的教学内容在不同的教学阶段其地位、作用和要求也是不同的。如“胶体”，仅限于让学生知道会判断胶体、溶液、浊液和了解它们的本质区别，从丁达尔效应、过滤等角度认识这三种分散系的不同，对于胶体的其它性质如电泳、布朗运动、聚沉等教材都以科学视野的方式出现，对学生不作过高要求。而且教师一定要正确处理好基础教学与弹性教学的关系，不能任意拓展教学内容，拔高教学要求。

二、正确处理好探究教学与传统教学的关系，加强师生间的互动和学生主动参与意识

探究式教学是新课标大力提倡的教学方法之一。探究式教学的一个重要特点就是教师通过创设一定的探究情景，让学生自己发现问题，并在这一探究过程中让学生获得知识与技能，掌握解决问题的方法，获得情感体验。但现在一些教师对探究式教学存在着认识上的误区，他们把搞探究式教学作为是实施新课标的一个重要标志。由于探究式教学注重的是探究问题的过程与方法，因而学生往往会忽视基础知识的学习，忽视知识的总结归纳，忽视知识间的内在联系，这使得学生学完了一个模块还不知道学了些什么，虽然课堂上搞探究是轰轰烈烈，可学生一到考试就凄凄惨惨。

因此，教师对探究式教学要有一个正确的认识，要科学合理地运用于课堂教学。

教师要重视各种传统的教学方法，要帮助学生加强双基学习，重视基础知识的归纳与应用。各种传统教学法是前人不断总结得出的经典教学法，与探究式教学法无所谓谁优谁劣，教师要根据教学的具体内容选择不同的教学方法。探究式教学法强调学生的主动参与和主动探索，传统教学法也不排斥师生间的互动和学生的主动参与，例如让学生通过阅读教材归纳知识点、利用教材中的思考与交流、学与问让学生积极主动参与课堂活动，通过观察实验现象让学生自己说出现象并作出结论等等。探究式教学法所花费的时间长，需要投入较大的精力，教师不可能所有知识点都用这种教学法，教师要善于选取那些最有探究价值且学生在现有的知识基础上可以探究的核心内容进行探究。

三、正确处理好演示实验与学生实验的关系，防止出现弱化学生实验的现象

高一化学必修课程最大的变化之一就是没有像旧教材那样在教材后面安排专门的学生实验，这是不是认为在教学中没有必要安排学生实验呢？一些教师认为学生实验既浪费时间，又耗损精力，不如一概改为教师演示实验，这样既方便又省事，认为有学生做实验的时间不如拿来上新课或复习。而这恰恰违背了新课标的精神。要知道新课标不是对学生实验弱化了，而是对学生实验提出了更高的要求。高一化学必修课虽然没有在教材后面安排单独的学生实验，但并不是就没有学生实验，教师在教学中要充分挖掘教材中化学实验的教育教学功能，对教材中有关实验的栏目要进行深入研究，要确定好教材中哪些实验适合教师演示，哪些实验适合学生做，教师演示过的实验只要适合学生做也要安排时间让学生亲自去实验室做一遍，以培养他们的实验操作能力和观察能力。

四、正确处理好知识的科学呈现方式，积极对教材进行第二次“创作”

高中化学教材的编排采用的是专题式的模块结构，缺乏严谨的化学理论作支撑，在很大程度上影响了知识的内在逻辑关系，给教师的教、学生的学都带来了许多逻辑思维上的不便，许多学生反应“一学就会，一用就混”，因此教师一定要深入地研究教材内容，挖掘知识的内在联系，结合学生的认知规律组织教学。教师在实施新课标教学时，要善于突破教材编排的局限性，在不超越教学大纲的基础上根据新课标的要求和学生的实际情况灵活处理教材，重新整合知识，对教材进行第二次“创作”，以更加科学和符合学生实际的方式呈现各知识点。总之，

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/67711000064010002>