

化学论文化学反应工程(精选8篇)

企业标语是企业形象的重要体现，它能够传达企业的核心价值观和品牌理念。企业标语的设计要注重情感和情绪的引发，能够激发人们主动了解和接触企业的愿望。以下是一些值得借鉴的企业标语范例，可供您参考和思考。

化学论文化学反应工程篇一

我们都知道一些科学发现或者创造并不是科学家通过公式计算出来的，不过，一个学科的出现还是有其规律可循的。怎么探索分子工程学呢？难道将前人已经研究好的结果综合在一起就可以得到分子工程学？分子工程学肯定不会是这样得到的，就像化学工程学不是每个具体化学工程成果的总和一样。二十世纪十年代中单元操作概念的出现才得到化学工程学这一重要学科。这个学科的出现不仅影响了化学学科而且提高了化学的研究水平以及科学地位。

前言：随着现在科学技术的发达，分子这一概念被带到了大众的面前，人们对分子的研究越来越详细，运用当今的科学技术研究分子，把分子放在显微镜下观察，化学对其结构了解的愈加深入，这样分子设计的诞生也推动了分子工程的诞生，这是时代和科学技术下的产物，他们的诞生使得化学研究进入到更深阶段——分子工程学。所以分子工程和化学工程两者是相辅相成的。

一、浅谈分子工程

在一个固定环境下对分子结构进行构造，不仅如此，还得理清分子之间的关系，这种原理就是分子工程学。分子工程不是单一的分子学科，而是由不同种类、学科构成的，但是，只要有关分子工程就会有三个基本的问题：第一，怎样按照要求对分子结构进行设计；第二，建筑分子结构时要用什么

基元；第三，怎么实现分子设计预设的功能，就需要考虑怎么组装基元。这三个问题有着密不可分的联系，从而形成了三个实施分子工程的重要环节，这三个问题分别是分子工程的作用、结构、结合的理论基础。

与之前的化学研究方法有所不一样的是分子工程在研究时，会在研究手段、对象、内容等角度采取新的方法。传统的化学研究大多是利用自然物以及公式得到新的化合物，从这些化合物中找到比较好的化合物，1930年，磺胺药物被人发现，造就了那个年代合成药物的鼎盛时期。可是分子工程学的研究则恰恰和传统化学研究相反，它主要以功能研究为方向，通过对分子结构进行探究。这个时候它不单单对某一个化合物进行研究，而是研究化合物的功能体系。这样得到的信息要比传统化学研究得到的信息全面，不光可以得到分子结构还可以知道分子某些特定的结构层次。传统化学研究过分注意分子结构以及合成的联系。可是，分子工程学却看中功能和物理原理。如今，化学不能独自发展了，化学的发展必须要在生命、材料科学这两门学科上。当然也需要注意另外一些科学技术。

从化学工程学得到的经验，分子工程学也从不同的分子工程研究中得出来。现在的分子工程学还在孕育，也就是在不同的领域、不同功能、对分子进行设计、构造。分子工程由不同种类的分子工程研究中得到，所以功能不同、种类不同，这就使得分子工程学需要按照功能、种类对其进行分类。分子工程学主要研究化合物的功能体系，针对体系的研究就必须在分子水平上探究之前提过的三个问题，得到规律，功能体系以及工程学原理，这几个不同方面相辅相成、互惠互利。

二、浅谈化学工程

当面对一些挑战时工程学科发挥的作用才能体现其重要性。如今，环境问题成为我们急需解决的问题，因为它与人们生产、生活、生存都有着密切的联系，这个时候化学工程就有

了研究的目标，它需要解决资源可循环利用、化石资源的合理化利用等。化学工程需要解决经济的循环利用，不光肩负着科学方面的重担，还需要传递物质、能源、信息等。

化学工程之前从没遇到过的一些问题，却随着生物技术等一些高新技术的发展而产生，这有一个好处便是让化学工程的研究深入到更具体的领域中。一些过于具体的问题，比如纳米尺度问题，这是在传统的化学研究中都没有遇到过的微小领域，要是想加强微量产品的生产就必须扩宽化学研究领域。在当代这是化学工程打入到新领域必须要做的。发明催化剂以及工艺的源泉是新催化材料创造的。从另一个方面来说，要是将生产变得更加清洁，把不同的工艺以及流程进行合并，然后找出最好的，这也是化学工程将要研究的重要领域。现在有关生命方面的科学发展愈发成熟，生物催化在这一领域已经体现了自己价值。

如今人们愈加注意和自身相关的科学技术，随着科学技术的发展，健康、食品、医药等领域都对科学技术有了更深层次的要求，而且属于化学的问题占大多数。举一个例子，当我们的生命机能受到损害就得使用药物来控制，所要服用的药就会对人们的身体机能进行调节。将这些有关生命过程的问题解决就是化学过程在不属于自己领域里的重大挑战，所以肯定会得到化学工程学的注意。

随着不同体系科学的发展，科学技术的发展为化学工程带来的问题在一定程度上推动了化学工程学的发展。所有的科学技术都与化学工程有着密不可分的联系，当化学工程在发展的同时也推动了整个科学领域的进步。所以，化学工程学逐渐被人们注意，也更大化的注意科学在化学工程中的运用，化学工程学为整个科学领域所带来的价值就是该工程学以后要注意的方向。

为了让化学工程学得到更好的发展就必须提高化工人员的专业知识，加强对化工人员的教育。化工工程教育应该与时俱

进，根据现代工程教育改革得到重要的成果来制定教育内容，教育内容不可以单调，需要将专业课与基础课相结合，还得根据时代的更替而及时更新教育内容，加强化学工程人员解决问题的能力；不过也得加强学生对资源环境以及另外科学领域的兴趣。

结束语：

化学工程是一门综合类较广的学科，在未来的世纪会体现出更大的价值所以我们要做的就是抓住机会，在化学工程的发展过程中找到特属于我国化学工程的优势及特点，利用化学工程实现可持续发展。在重视化学工程的同时需要注意分子工程。分子工程的发展可以推动化学工程的发展，另外分子工程与化学工程两者为科学技术提供了很多可研究的课题，这些课题的解决就是科学技术的飞跃。

化学论文化学反应工程篇二

摘要:针对传统的“以知识为主导”课程教学，对我校《化学反应工程》课程进行了教学改革。该教学改革是将课程教学重心放在“学生能力产出”上，实现了教学范式由“内容为本”向“学生为本”的根本转变。教学改革内容包括课程目标与毕业要求的对应关系的建立、灵活多样的授课形式以及学生能力获得的课程评价。《化学反应工程》课程教学改革取得了良好的教学效果。

关键词:工程教育专业认证;成果导向;化学反应工程;教学改革

《化学反应工程》作为化工类专业的一门核心课程，对化学工程与工艺专业学生分析化工过程单元操作、反应过程以及解决化工及相关领域复杂工程问题能力的培养起至关重要的作用。本文以我校《化学反应工程》课程教学为例，针对现有教学理念、教学目标、教学过程及教学评价中存在的问题

进行教学改革，以期提高我校工程教育人才培养质量。

化学论文化学反应工程篇三

本周特聘名师xx老师和师大的巡回指导老师xx老师来到井陘一中进行听课。但是高一化学的教学计划安排本周为复习周，主要对高中化学必修二第二章“化学反应与能量”进行系统的复习和梳理。虽然将新授课作为公开课的效果更好，但是在指导老师的建议下，我决定将顶岗以来的第一节复习课作为一次公开课。虽然这节复习课在教研组长的指导和学生们的配合下顺利完成了，但是通过学生的学习反馈和特聘名师的点评，我发现自己在复习课中的很多不足之处。所以，我将对复习课的授课心得和教学反思总结如下：

首先，在上一节复习课之前我们应该明白复习课的意义在于——压缩知识，提取精华，最终让学生达到能力提升。所以，在复习过程中要分清主次及本章内容的重难点，不能眉毛胡子一把抓。想通过一节课的时间将知识复习的面面俱到本身就是不可能的，所以这就要求教师必须要压缩知识，将本章内容的精华部分提取出来再呈现给学生，让学生真正的提取精华、获取重点，最终达到能力的提升。

第二，授课过程要简练。这里的简练包括两个部分：一是教师语言要简练，切忌多次重复；二是例题不在多而在精，切忌使用题海战术。我在带领学生复习可逆反应时，为了加深学生的记忆，将可逆反应的两个特点重复了四五遍。虽然重复了很多次，却没有达到我想要的效果，通过跟学生的沟通我了解到，很多学生掌握了这个知识点时老师还不断重复，学生容易走思出神从而影响到后续的听课。所以，在复习课中教师最好采用放慢语速、加重语气的方法来引起学生注意，切忌不断重复。其次，例题挑选要有针对性。虽然大量的习题会帮助学生巩固知识，但是盲目的大量练习则是弊大于利，学生的学习兴趣 and 激情会在“题海战术”中消磨。适当的习题是必要的，所以这就要求教师在选择例题时要有代表性，

力求精简。

第三，在整个的复习过程中要牢牢以学生为主体。一是在课堂中让学生回忆知识点、让学生进行展示，教师在其中起指导作用，切不可越俎代庖替学生回答问题；二是充分了解学情，对学生的不足之处做到心中有数，从而进行有针对性的复习。在讲解化学反应速率的相关计算时，我请一名学生来给出答案。学生本来想展示一下自己的做题思路，但是这时候我为了节约时间直接告诉其他学生这个题使用排除法。虽然节约了时间，但是我的做法一是让回答问题的学生感到失落，二是没有给同学们留下思考的时间。很多学生因为我给出了答案自己也就不在深入思考了，从而阻碍了学生思维深度的发展。所以，在复习过程中，一定要时刻以学生为主体，从学生的角度出发去进行授课。

最后，一定要给学生留下思考、整理的时间，让学生自己回顾整节课的知识，进行查漏补缺。学生在听老师的讲解时往往十分明白，但是一到自己总结、做题时就开始犯迷糊。这说明学生对于知识的理解还是不透彻的，所以教师在课上给学生留下五分钟左右的回顾时间一是让学生弄清疑惑，二是有助于学生自己梳理知识，有效地构建知识框架。

这是我的第一堂复习课，有优点，但是同时存在的是很多的不足之处。在学校，除了学生要不断的学习，作为一名教师的我们更要不断的学习。我会虚心接受来自老教师们的意见，不断提高、改进自己的教学能力和授课理念，在顶岗实习的半年中不断挑战自己、挑战更多的授课类型，争取早日成长为一名合格的人民教师！

化学论文化学反应工程篇四

个人相片

姓名：

化学工艺工程个人简历模板

性别：

女

民族：

汉族

出生年月：

1985年10月15日

证件号码：

婚姻状况：

未婚

身高：

155cm

体重：

46kg

户籍：

四川成都

现所在地：

四川成都

毕业学校：

四川大学

学历：

本科

专业名称：

化学工程与工艺

毕业年份：

工作年限：

三年以上

职称：

其他

求职意向

职位性质：

全职

职位类别：

人力资源-人事助理

行政/后勤-行政专员/助理

职位名称:

办公文员;行政助理;人事助理

工作地区:

成都市龙泉驿;成都市锦江区;

待遇要求:

2500元/月可面议;不需要提供住房

到职时间:

可随时到岗

技能专长

语言能力:

普通话标准

教育培训

教育经历：

时间

所在学校

学历

9月-7月

四川化工职业技术学院

专科

9月-月

四川大学

本科

培训经历：

时间

培训机构

证书

3月-3月

成都六要素会计培训

工作经历

所在公司：

重庆川庆化工厂

时间范围：

207月-年11月

公司性质：

国有企业

所属行业：

石油、化工业

担任职位：

技术员实验员

工作描述：

从事了两个月的基础技术工作之后被领导分配到实验室从事生产小实验以及废水处理实验！在废水处理试验中，取得了较好的效果。

离职原因：

离家较远

所在公司：

成都立孚企业管理有限公司

时间范围：

2009年11月-203月

公司性质：

私营企业

所属行业：

餐饮、娱乐、酒店

担任职位：

收银员

工作描述：

负责每日、每周、每月的报表统计以及日常办公工作。协助其他部门准备和完成每日工作！

离职原因：

作息不规律、能学习的面太狭小！

所在公司：

成都远东百货有限公司

时间范围：

年3月-2011年12月

公司性质：

外资企业(信息来源于大学生个人简历网<http://>请注明)

所属行业：

批发零售(百货、超市、专卖店)

担任职位：

文员

工作描述：

1、对每日，每周，每月的营业额进行统计、分析。2、负责办公用品的申领、发放。3、各类文件的`整理、归档以及制

作一些常用表格。4、维护办公室环境、保障日常办公的正常进行。5、负责通知办公室人员参加各类会议及提醒各部门工作的重点。6、日常行政费用的预算、统计及发票整理及报销。7、协助上级处理有关行政及日常工作。8、临时交办的其他工作。9、协助并配合其它部门的工作。10、负责合同的初步审阅及整理、归档。

离职原因：

家住龙泉，想在龙泉上班！

其他信息

自我评价：

一直以来的踏实、勤奋、强烈的集体荣誉感和团队协作精神让我能很快适应新的工作环境和团队！

发展方向：

主要负责日常办公事宜及领导交办的各项事务！

对于自己熟悉的问题，尽量用更好更快的方法做好！

面对新的问题，要多思考，虚心学习和请教，运用自己以往的工作经验，共性点参考借鉴完成！

其他要求：

联系方式

化学论文化学反应工程篇五

简历编号:

更新日期:

无照片

姓名:

国籍:

中国

目前所在地:

广州

民族:

汉族

户口所在地:

湖北

身材:

170cm57kg

婚姻状况：

未婚

年龄：

26岁

培训认证：

诚信徽章：

求职意向及工作经历

人才类型：

普通求职

应聘职位：

环境保护类：环保类、建筑/房地产/物业管理类：给水排水类、化学工程类：化工类

工作年限：

3

职称：

无职称

求职类型：

全职

可到职日期:

随时

月薪要求:

2000--3500

希望工作地区:

广东省湖北

个人工作经历:

公司名称:

公司性质:

民营企业所属行业: 市政, 公用事业

担任职务:

技术负责人

工作描述:

广州康师傅水厂调试.

英博雪津啤酒 (三明 $4500\text{m}^3/\text{d}$)设计, 施工管理, 调试

英博雪津啤酒 (莆田 $9000\text{m}^3/\text{d}$)施工管理调试

英博雪津啤酒 (莆田二厂 $9000\text{m}^3/\text{d}$)设计, 施工管理。

英博雪津啤酒（南昌□50003/d□施工管理。

佛山百威啤酒污水站参与设计。

离职原因：

教育背景

毕业院校：

黄石理工学院

最高学历：

本科

毕业日期：

所学专业一：

环境工程

所学专业二：

给排水工程

受教育培训经历：

起始年月

终止年月

学校（机构）

专业

获得证书

证书编号

黄石理工学院

环境工程

本科毕业证

外语：

英语良好

国语水平：

一般

粤语水平：

一般

语言能力

工作能力及其他专长

从事环境工程设计、施工安装、调试、管理。

自从事环境工程工程以来，有着大量设计，施工，调试管理

经验。其中包括新生实业2000m³/d印染废水。高富石油化工锅炉烟气除尘，英博雪津啤酒（三明）4500m³/d污水工程，英博雪津啤酒（莆田）9000m³/d英博雪津啤酒（南昌）5000m³/d污水工程，英博雪津啤酒（莆田二厂）9000m³/d污水工程等投资百万以上环保工程。

详细个人自传

个人联系方式

通讯地址：

联系电话：

132xxxxxxxxx

家庭电话：

手机：

132xxxxxxxxx

qq号码：

电子邮件：

个人主页：

[

将本文的word文档下载到电脑，方便收藏和打印

推荐度：

点击下载文档

搜索文档

化学论文化学反应工程篇六

《化学反应工程》是以化学反应为基础，以反应器的设计与优化为目标，同时以工程问题为对象专业课。该课理论枯燥、内容抽象，既涉及化学本征反应特性，又涉及相际的动量、热量和质量的传递特征，甚至还有各种繁琐数学模型的表达，因此具有难教、难学、难掌握、难应用的特点[5—7]。我校对《化学反应工程》课程教学仍主要采用传统教学模式，注重教师如何讲，而忽略学生如何学；注重理论知识的传达，而忽视学生实践能力的培养。因此教学过程中，虽以点名的方式将学生束缚在教室内，但学生注意力不集中，积极性不高，致教学效果不佳。为了使学生能有效的掌握化学反应工程知识，我校也进行了积极的教学改革与尝试，如基于工程案例的教学改革，这种教学改革实质为教学方法的改进，即针对某一实际的工程案例，让学生从中获得某些专业知识；该方法相比于讲授式更形象直观；又如互动式的教学改革，这种教学改革实质亦为教学方法的改进，即课堂上增强学生和教师间的交流，以提高学生的注意力。这些教学改革在一定程度上弥补了传统教学过程的不足，逐渐从教师为主导的课堂

教学走向“师生的互动”，对人才培养质量起到了一定的促进作用。不过这些教学改革本质上还是依据“教学内容”正向设计教学，属于“教学内容导向”的教学模式，而不是将教学的重点放到学生的“能力产出”上来[4]。

化学论文化学反应工程篇七

基于成果导向的《化学反应工程》的教学改革思路为：由毕业要求分解的某些指标点落实到《化学反应工程》课程中，制定《化学反应工程》课程与毕业要求指标点的对应关系，修订教学大纲，实施课程教学，课程教学结束后通过课程目标评价定量分析课程目标达成度。(1)建立课程目标与毕业要求指标点的对应关系。将课程目标指向学生的学习结果上，以学生所获“成果”为目标实施教学，最终促使学生学习成果的达成。基于此，修改《化学反应工程》课程教学大纲，明确给出课程目标与专业认证毕业要求指标点间的关系，如表1所示。这样明确了学生通过《化学反应工程》课程学习，能达到怎样的成果，任课教师围绕学生最终“成果”，即毕业要求指标点，反向设计教学过程。(2)注重学生为中心，教学过程更具灵活性。任课教师首先基于《化学反应工程》的课程教学大纲，围绕课程目标的实现编制课程实施大纲，课程实施大纲主要根据学生的实际情况，编写实施教学的详细教学过程。课程实施大纲既体现以学生为中心的教学理念，也体现出不同任课教师的个性以及任课教师对课程的理解。教学过程亦注重以学生为中心。教学授课形式避免“讲座式”、“一言堂”等讲述法，针对不同的教学内容可采用非讲述法。如讲授均相单一化学反应，采用提问或讨论式的教学方法使学生回忆“物理化学”均相化学反应动力学内容；又如讲授非均相催化反应过程，采用探究式的教学方法让学生分析整个过程的步骤，认识控制步骤对反应速率所起的关键作用，进而引出过程的总速率等于整个过程中最慢的那个步骤的速率；再如对于课程中涉及到非常重要且难于理解的知识点，诸如“返混”、“非均相反应本征速率的测定”等，则将这些知识点作为微课片段，授课前呈现给学生，然后采用

基于微课的翻转课堂式教学形式，将学习的决定权由教师转移给了学生，让学生在课前通过微课，以及自己查阅的资料学习这些知识点，课堂上教师仅通过协作学生学习的方法，实现学生对知识点的理解和掌握。(3) 教学评价聚焦学生能力指标。改革传统的“重学生知识点掌握”为主的教学评价，通过课程考核结果，围绕课程目标，对学生的能力获得进行评价。目前主要依据《化学反应工程》课程期末考试成绩评价该课程目标达成度。课程目标达成度评价首先将考核内容与毕业要求指标点一一对应，即列出每一毕业要求指标点对应的小题，再这些小题总分加和起来作为每一指标点对应的目标分值，随机抽样30人左右的试卷，分别计算每一指标点对应的小题的平均分，将此平均分除以每一指标点对应的目标分值，获得每一指标点对应的课程目标达成度，将课程目标达成度与课程目标达成度期望值对比，分析学生通过《化学反应工程》的课程学习，是否达到所应具有的能力要求，并给出课程持续改进的措施。以我校级化学工程与工艺专业卓越班为例，通过学生《化学反应工程》期末课程考试成绩，给出课程目标达成度评价。如表2所示。可见，对于指标点1、2，课程目标达成度分别为0.79和0.73，课程目标达成度期望值皆为0.7，说明通过该课程的学习，学生基本理解了化学反应工程的基本概念及研究方法，且基本能结合化学反应特点实现反应器的分析、优化。目前《化学反应工程》的课程考核方式以及学生能力获得评价相对单一。考核方式以课程期末考试成绩为主，平时作业、提问等为辅；学生能力获得评价主要依据学生《化学反应工程》期末考试成绩评价课程目标达成度。鉴于此，后续还希望引入多层次的考核内容、多元化的考核方式以及完善的学生能力获得评价方式。多层次的考核内容主要体现在期末考核引入案例分析、主观讨论题等以考查学生解决问题的能力；多元化的考核方式主要体现在考核形式除了期末考试、平时作业外，引入课堂讨论、学科竞赛、小论文、课堂练习等考核方式；完善的学生能力获得评价方式主要体现在以多元化的考核方式为依据，评价学生能力的达成度。

3结语

基于成果导向的《化学反应工程》教学改革相对于传统的“以知识为主导”的教学来说，不仅将教学理念定位在“学生能力的产出”上，而且通过多样化的教学方法实施教学，真正做到“以学生为中心”。课程结束后，通过课程考核结果，围绕课程目标，对学生的能力获得进行评价，给出持续改进措施。该教学改革取得了良好的教学效果。不过目前《化学反应工程》的课程考核方式以及学生能力获得评价相对单一，因此对多层次的考核内容、多元化的考核方式以及完善的学生能力获得评价方式有待进一步探索。

参考文献

- [1] 严宗诚, 陈砺, 吴妙娴, 等. 工程教育专业认证背景下的化工专业工程教育培养机制探索[J]. 化工高等教育, (5): 7—10, 21.
- [2] 孙桓五, 张琤. 基于工程教育专业认证理念的地方高校工科专业建设实践[J]. 中国大学教学, (11): 39—42, 53.
- [3] 孙晶, 张伟, 任宗金, 等. 工程教育专业认证毕业要求达成度的成果导向评价[J]. 清华大学教育研究, 2017, 38(4): 117—124.
- [4] 王金旭, 朱正伟, 李茂国. 成果导向: 从认证理念到教学模式[J]. 中国大学教学, 2017(6): 77—82.
- [5] 吴元欣, 刘生鹏, 丁一刚, 等. 反应工程课程体系改革与学生创新能力培养的探索[J]. 化工高等教育, (5): 25—28.
- [6] 周涛, 谭军, 叶红齐, 等. 化学反应工程课程教学内容和课程体系改革[J]. 化工高等教育, (3): 26—28.

[7] 李颢, 郑延成, 尹先清, 等. 化学反应工程课程教学改革初探[J]. 广州化工, 42(3):140—141.

化学论文化学反应工程篇八

摘要：化学反应速率是高中化学中的重点内容，其所涵盖的知识点实验性较强。本文对化学反应速率的教学内容及其教学价值作了简要阐述，并具体分析了高中化学反应速率教学中探究实验的实践和设计，以期为广大高中化学教师化学反应速率相关教学工作的开展提供一定的参考意见。

关键词：高中；化学反应速率；探究实验；实践和设计

化学反应速率主要是站在化学动力学角度对化学反应进行研究，课程所涉及的内容较为复杂。对大部分高中生而言，这一课程的学习成效都不是特别好，学生根本不知从何处下手，这在一定程度上对教师教学工作的开展造成了一定影响。怎样对反应速率的探究实验进行实践和设计已经成为了众多化学教师所关注的重点内容。

一、化学反应速率概述

教材中关于化学反应速率的内容主要包括其概念内涵、影响因素以及定量表述等。在高中化学（必修2）当中，化学反应速率的学习就从定性提升至定量，这在很大程度上为高中化学（选修4）中对微观角度下的化学反应速率学习奠定了较为坚实的基础，发挥着承上启下作用。该研究的教学价值在于让学生通过观察和分析该实验，切身感受温度和催化剂对反应速率所产生的影响，将定性描述上升至定量表述，使其能够运用温度、催化剂以及浓度等对反应速率进行调控，并能够对其加以解释。同时，培养学生以事实为依据，并得出相关结论的科学态度和精神。

二、高中化学反应速率教学中探究实验的实践和设计

在这个阶段的高中生已经具备了一定程度的化学学习基础，要想激发学生的学习兴趣，真正理解和消化与化学速率相关的知识，最好的方式就是让学生亲自参与实验，通过改变反应条件，对反应结果进行调控，使学生能够亲身感受到不同化学速率所带来的影响。该探究实验的实践和设计一共分为概念引入、概念理解和概念应用者三大环节。第一，概念引入环节。在该环节，教学的主要目的就是让学生感受到化学反应速率的快慢。在教学素材和问题设计方面，可以通过实验小竞赛的方式进行，先选出六名学生，并将其分为三组。第一组学生用 mg 和稀硫酸制备氢气，第二组学生用 zn 与稀硫酸制备氢气，第三组用 fe 与稀硫酸制备氢气，这三组所用的稀硫酸的浓度是相同的。在实验过程中，反应物的用量应该与颗粒的大小控制在一个相近的水平上。最先收集到一试管纯净氢气的小组为胜利者。第二，概念理解环节。这环节有包括三个阶段，具体如下。在第一阶段，其教学的主要目的是对化学反应的速率进行定性描述。在教学素材和问题设计方面，可以收集一些腐烂的水果、生锈的铁以及爆炸等各种反应速度快慢不一的图片作为素材资料。素材收集完成之后，便进行问题设计，例如，可以通过实验中的哪些现象判断化学反应速度的快慢？此时，学生的认知还处在感性认识阶段。在第二阶段，主要就是对影响化学反应速率的各种因素进行探究。在问题设计方面，可以参照如下标准，哪些因素会对化学反应快慢造成影响？这些因素又会对化学反应产生什么样的影响？在实验探究方面，可以以双氧水的分解反应作为例子，对温度和催化剂这两个因素对该反应快慢的影响进行探究。实验探究完成之后，再加入一个思考和交流环节，从具体的实际事例出发，分析影响反应快慢的各种因素，总结出一定的规律。此时，学生的认知开始上升至理性和定性的阶段。在第三阶段，教学目的主要是对化学反应的速率进行定量表达，这是在物理运动速度表达公式的角度上对化学反应速率的相关概念和表达进行讨论研究。此时，学生的认知处于定量阶段。第三，概念应用环节。该部分教学的主要目的就是要运用和反应速率相关的知识，解释实际问题。在这一环节，问题设计就集中在习题设计当中。具体习题设计可

作如下参照，已知氯酸钾 KClO_3 在进行分解时，会释放出氧气 O_2 生成 KCl 但是其反应的速率很低。请设想，能够通过何种方式加快其反应的速率。上述三个环节就是一个完整的教学思路，例如，在对第二环节的第二阶段进行分析时，实验具体情况如下所示。双氧水在实验过程中被作为分解的素材，实验对教材的内容稍微做了一下改动，教材中温度对反应速率的影响探究被放到了催化剂之后，这主要是因为，大部分的学生都知道二氧化锰 MnO_2 能够对双氧水分解产生催化作用，但是对三氯化铁 FeCl_3 溶液作为催化剂的情况并不熟悉。另外，除此之外，还存在着不少影响双氧水分解的其他因素，怎样同时对这些因素进行处理就是在实践进行之前不得不思考的问题。变量控制法能够在一定程度上提高实验的准确性和科学性。在探究不同催化剂对双氧水的分解速率的影响时，教师和学生之间的互动也比较频繁，如下所示。

教师：哪些主要因素会对双氧水的分解产生影响？学生：催化剂、温度和浓度等。

教师：三氯化铁溶液和二氧化锰都能够对双氧水的分解产生催化作用，除开催化剂这一影响因素，怎样对其他影响因素进行处理？原因为何？学生：对其他条件加以控制，使其始终保持在相同状态，这样能够有效避免其他因素对速率的影响。

三、结束语

除了这一实验外，教师还引导学生做了温度影响实验和上述环节一当中的实验小竞赛。在实验过程中，学生的参与兴致都非常高，大部分同学的学习热情都被调动起来了。变量控制的实验方式让学生成功地完成了对化学反应速率影响因素的探究，使其原来所掌握的知识得到进一步的整合和验证。直观的实验现象和与教师的切身互动让学生对反应速率的知识有了更加系统和准确的理解。而教师在此过程中，也更加明晰了实验教学思路，和学生的课堂互动也使得化学课堂变得更加灵活，进而大大提高了实验教学效率。

参考文献:

[2]杨宏伟, 周丹丹, 刘冬岩. 高中化学3套教材“化学反应速率”实验内容的分析及教学建议[j].内蒙古师范大学学报(教育科学版), , 02:138-139+142.