



再回首

杨自凯(指导老师:常晓明)
测控1101

光阴似箭,日月如梭,转眼间一年已过,而我担任大创主编的日子也即将结束。再回首,我收获满满!

收货的首先是友情,本届大创通讯之所以能够编排出版的如此顺利,离不开各位大创生的努力与合作。在这一年中,我看到了贾里学长的一丝不苟、李福学长的认真专注、杜舒学姐的坚持不懈、崔

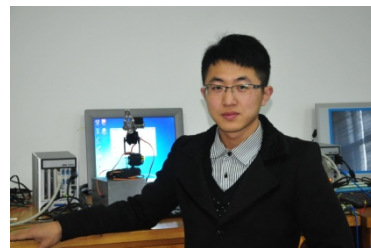
伟伟的任劳任怨、任川兮的高质高效等等,每位大创组长都有值得让人学习和感动的闪光点,在与他们的合作过程中,我才深刻的体会到《吕氏春秋》中“万人操弓,共射一招,招无不中”的深意。

当然,在友情之外,我还收获了知识与经验。我申报的大创项目是《音乐铃铛硬件系统的制作及计算机控制下的演奏》,顾名思义,这个项目就是利用计算机控制音乐铃铛,使其既可以自动播放出美妙的音乐,也可以手动控制播放音乐。整个项目完成用时将近一年,在这一年中,我既体会到了实践与知识相结合的重要性,也深刻感受到知识与实践之间的巨大差距。书本上的知识只是概念性的、理想性的,只有在实际的操作中才会发现书本上很多细节都没有讲到,而这些细节却决定着实验的成功与否。

最后,我想我还收获了“明天”。

经过三年的努力奋斗与刻苦学习,我最终以信息系第一名的成绩免试进入天津大学直接攻读博士,之后更出人意料的是天津大学又推荐我到新加坡义安理工学院去做毕业设计,而且在新加坡期间吃住全免。

天道酬勤,我是用实实在在的汗水换来了今天的成果;脚踏实地,此刻我感觉自己的步履是那么的稳健!



照片1 总编杨自凯



照片2 通讯员责编合影



编者的话:

在科学探究的道路上,永远没有坦途,只有那些不畏艰险、坚持不懈、勇往直前的探索者才能发现这个世界上最完美的真理,爱因斯坦因为坚持才推导出 $E=mc^2$; 牛顿因为时刻有颗好奇心,才发现万有引力定律; 爱迪生凭借百折不挠的坚韧,才创造出造福全人类的电灯泡。中国的古人荀况也说过,不登高山,不知天之高也; 不临深谷,不知地之厚也; 不闻先王之遗言,不知学问之大也。

作为学生的我们,正处在人生最富有激情、最富有创造力的青年期,在历史中,不少科学巨人正是在这个时期发现或创造出改变世界的真理或发明。所以我们一定要倍加珍惜,争分夺秒,学好基础知识,积极参加实践活动,增强个人能力。

踏踏实实

郭科(指导老师:王社斌)

冶金工程 1102

参加大学生创新实验以来,通过老师的指导和我们团队的共同努力,完成实验项目中的各项任务。用中频感应熔炼炉制备不同含微量 Ce 的 0.23C-0.36Si-0.56Mn 钢样。通过 OM、SEM 及 EDS 等分析测试手段,研究微量 Ce 对钢材微观组织和力学性能的影响。

第一,做好实验的准备工作。我们向指导老师分别反馈了每个成员对该实验的了解程度,并且按照老师的指导,对缺乏的基础专业知识进行查阅和学习,最终以回报的形式,向老师报告;

第二,准备配料、坩埚和沙模。按照 40Cr 钢的国际标准成分配比,对 C、Si、Mn、P、S、Cr、Al、Ce 这些基本成分的配比进行计算分析,采购相应的

铸铁和矿石原料。与此同时,我们进行了沙漠的制作,并对其做了烘干处理。在真空中频感应炉内制作坩埚,用来放置配料。

第三,经过多次实验,所得到的结果表明,当钢液中 Ce 含量在 0~0.010%时,钢液洁净度提高;铁素体晶粒尺寸由 19.65 μm 减小到 9.65 μm ;夹杂物面积由 0.058%减小到 0.028%,10 μm 左右带尖角的 Al_2O_3 和长条状 MnS 的夹杂物变为 1 μm 左右球形 79.34% Al_2O_3 -20.66% Ce_2O_3 和 Ce 固溶 MnS 复合夹杂物;试样力学性能随微 Ce 量的增加而明显改善,当 Ce 含量为 0.01%时,钢材的抗拉强度、屈服强度和冲击功比不加 Ce 时分别提高 16.95%、20.81%和 91.94%,断后延伸率(21.85%)超过 HRB400 国标要求(17%)。

在实验中,我们会涉及到真空中频感应炉的应用,对铸铁的熔炼,浇铸,锻造,使用仪器检验试样化学成分,检验力学性能等。



照片3 真空炉内部

我们相互讨论,相互配合,对于发现的不明白的问题或现象,我们小组总是聚在一块进行头脑风暴,这样既可以调动大家思考的积极性,提高大家分析解决问题的能力,还能提升团队合作能力,增进团队感情。

我们对以后的实验充满了信心和斗志。在之后的实验中我们将继续坚持总结经验 and 反思错误,踏踏实实的做好每一步实验,在不断提高个人实验的素质和能力的基础上,提升整个团队科学探究能力,努力在毕业时能具有基本的做项目的的能力。



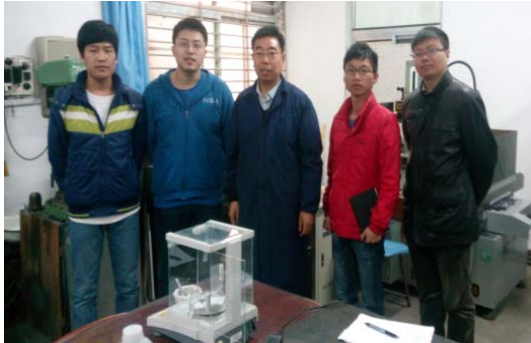
科研路，且行且珍惜

朱辉(指导老师:池成忠)

成型 1102

时间真是白驹过隙，转眼间我们的项目已经进展到了后期，经过之前很长时间的的努力，我们项目组已经做出了层合板结合强度测试装置一个，基本完成了设计制作方面的任务。组内人员对我们所取得的成果感到非常高兴。装置的原理是通过反复弯曲来测定层结合强度，在试件开裂前，弯曲次数越多，则说明其层结合强度越高。

现在，层结合强度测试装置已经可以正常使用，通过脚踏输入动力就可以使整个装置运作起来，能够较为准确的测试多层金属薄板的层结合强度。最大的鼓励是，装置的成功研制，对于实验室的科研工作有很大的帮助。



照片4 组内成员

(左起:朱辉 马彪 池成忠教授 李院宁 王悦凯)

从最初和老师讨论定题、撰写项目申请书并获批，到拟定方案，讨论绘图和装置制作，再到装置的调试调整，每一步都汇聚了我们项目组各位成员的智慧。在指导老师的悉心指点下，我们每个人都有了很大的进步。在这个过程中，我们逐渐掌握了科研工作的基本流程，查阅资料的方法，也开拓了思维，提高了动手能力。这些方面的提高，无论对于找工作还是继续深造的人来说，都是一笔一场宝贵的财富。希望我们每个人都能够在科研的路上越走越远！

改性碳纳米管与聚乳酸的复合膜

材料研究及其制备

董华(指导老师:刘淑强)

纺织 1103

在前期实验的基础上，通过偶联剂及混酸等其他方法对碳纳米管的修饰，我们最终确定了用硅烷偶联剂 KH570 进行下一步的实验。但限于学校目前实验室的条件(实验室纺丝机还未安装完成)以及采用熔融纺丝需要的原料之多以及纺丝个各工艺工序的难度，为减少浪费，我们实验组经商讨先采用溶液法制备少量的经修饰的碳纳米管与聚乳酸纤维结合的膜材料，通过研究膜材料的各方面物理、化学性能，从而精确评估碳纳米管对聚乳酸材料的影响因素。

接下来我具体介绍膜材料的制备方案以及具体的一些表征方法:

目的:使用 KH570 型硅烷偶联剂、丙交酯修饰的碳纳米管对聚乳酸进行增强,改善碳纳米管在聚乳酸中易团聚,分散不均等现状,提高碳纳米管与聚乳酸之间界面的结合强度。通过对比试验,寻求较好的碳纳米管修饰方法及添加比例。以期聚乳酸能更早的应用日常生活。

具体方案:

CNTs/PLA 复合膜的制备

- 1)用电子天平称量聚乳酸母粒,放入烘箱中,70℃烘干 1h。烘干后放入 250ml 锥形瓶中;
- 2)使用量筒量取二氯甲烷,倒入锥形瓶中;
- 3)将锥形瓶放入恒温振荡器中,室温下高速振荡,使得聚乳酸较快的溶解到二氯甲烷中,制备成为聚乳酸的二氯甲烷溶液;
- 4)重复以上步骤,制备 9 瓶聚乳酸二氯甲烷溶液;
- 5)根据试验样品参数表分别加入未经处理和经处理的碳纳米管;
- 6)将试验锥形瓶超声分散 0.5h 后,室温下放置 7h;
- 7)轻晃锥形瓶,使得锥形瓶底部不再残留黑



色碳纳米管，然后将混合物用织物涂层仪在玻璃板上涂抹，从而使混合液在玻璃板表面分散均匀；

8) 室温下挥发溶剂，待溶剂挥发完后，放置到烘箱中 70℃烘干；就制得 CNTs/PLA 复合膜。

表 1 CNTs 修饰方法

CNTs 修饰方法	PLA/CH ₂ Cl ₂ 溶液体积 (浓度: 0.125g/ml)	CNTs 质量 (g)
无修饰	100	0
无修饰	100	0.375
碳纳米管接枝丙交酯	100	0.375
KH570 硅烷偶联剂	100	0.125
KH570 硅烷偶联剂	100	0.375
KH570 硅烷偶联剂	100	0.625
KH570 硅烷偶联剂	100	0.875
KH570 硅烷偶联剂	100	1.125

表征方法:

力学性能测试: 电子单纱强力测试仪对样品试样进行拉伸断裂性能测试

电学性能测试: 采用高绝缘电阻测量仪对试样表面电阻率及体积电阻率测定

阻燃性能测试: 采用 M606B 型数显氧指数测定仪对样品燃烧性能进行测试

此外, 我们也会不断学习补充, 同时依据实验室的条件, 深入膜材料的微观结构层, 对材料进行表征。

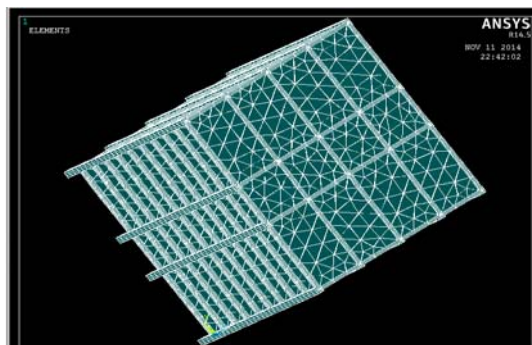
时间流逝的总是那么悄无声息, 不知不觉间一个学期又即将结束了, 但幸运的是这半年间我们在不断地努力和学习, 项目虽然进展缓慢但是却一直没有停止过, 以后我们会更加脚踏实地的前进。

高层建筑结构桁架模型的计算机模拟

左冲(指导老师: 韩志军)

工程力学 1101

最近一段时间, 我们实验基本已经做完, 下一个阶段我们计划进行计算机模拟分析, 希望能够将模拟出来的结果与真是实验测出的结果进行比较, 找出其中的差别, 从而对实验作出适当的调整, 减少实验误差。我们通过 ansys 建模, 输入材料属性, 单元属性, 构建几何模型, 划分网格, 添加约束, 添加外部载荷, 计算, 输出结果。在此期间我们遇到了很多困难, 构建桁架结构模型复杂, 特别是节点处连接比较困难, 因为是焊接, 添加约束也比较复杂, 由于网格划分比较密, 计算量大, 计算时间较长。我们也通过参阅大量文献, 了解这内高层建筑的建模方法, 我们自己学习了动态有限元分析和数据处理方法。最后求出了高层桁架结构模型的各阶模态和各界固有频率。



照片 5 改进模型的模拟

我们也对其他载荷下的高层桁架架构进行了分析, 我们模拟了正弦波动载荷和三角波的振动载荷, 得出的果与我们实验所得的结果有较大出入, 我们下一步准备找出是否是我们实验方案存在缺陷导致误差较大, 或者是模拟过于理想化, 忽略了实际情况中的若干因素导致模拟结果不可取, 我们将在接下来的时间里对其进行具体分析, 希望在之后的实验中能够一切顺利。



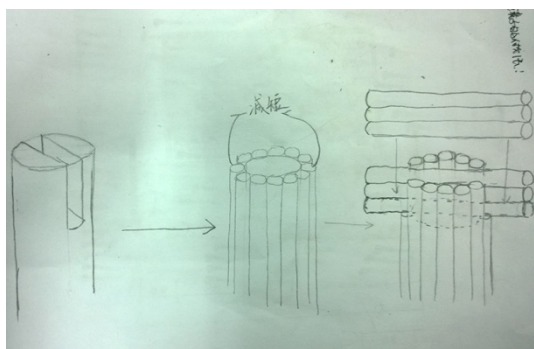
重在过程

畅亚健(指导老师:王崇恩)

建筑 1103

不知不觉间大创实验已经走过了一半,从大创开始到现在这个阶段我们的试验项目也已经从一无所有发展到现在也算小有成果,虽然和我们的预期还有比较长的一段距离,但我们始终都在朝着一个正确的方向前进。

我们小组计划做的是可拆卸的古建模型玩具,并且还能任意组装。在刚开始我们希望用手工制作的方式一次成功,为了做手工我们在建材市场和网上的模型商店都买了一些材料和工具,本以为可以很顺利地得进行,但限于工具的精确度较低和人工的偏差,做出来的零件和设计的图纸相去甚远再加上一些圆角无法切割,导致了我们的没办法继续进行下一步。出于这些原因我们寻求另外的途径,老师建议我们找一个模型制作厂家制作一个成品模型,然后再想办法。于是我们找了网上 3D 打印的网店,跟店主攀谈一番后由于价格过高也无果而终。跟老师说过之后我们,老师将模型厂家的电话给了我们,让我们和一个木模型制作厂家联系,这也解决了我们的问题。模型制作出来后我们感觉还不错,厂家说的价格也比较能接受,但是还是比较高,无法满足我们对于量产的要求。出于这一点我们又开始寻求另一种思路,在经过几次小组讨论,又征求了老师的意见后,终于有了一个较为可行的方,就是用各种不同规格的木棍来做出零件,然后再调整不同位置木棍的长度来做出切口,如下图所示。



照片 6 简易模型

大学生创新性实验虽然没有像想象中那么顺利,但正是这种曲折的过程让我们能从中学到更为重要的东西,比如面对困难的思考方式,动手能力等等。

实验情况汇报

师文文(指导老师:李玉平)

材化 1101

上学期我们实验的重点是改变结晶温度,结晶时间, pH, 原料配比等等条件,挑选出一个结晶度最高的实验条件。从我们所改变的量中,我们挑选出来的最优条件如下:

结晶温度: 170℃;

陈化时间: 1d;

结晶时间: 3d;

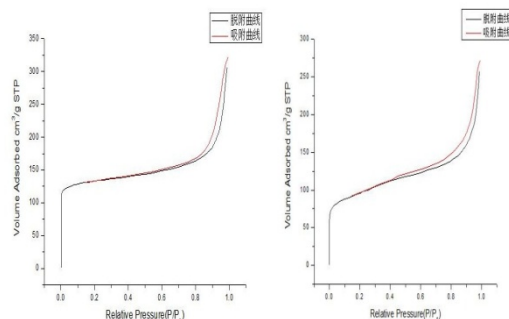
原料配比:

$Al_2O_3:1.06P_2O_5:1.08SiO_2:2.09TEAOH:106H_2O:0.05R$;

溶液 pH: 酸性或中性条件下。

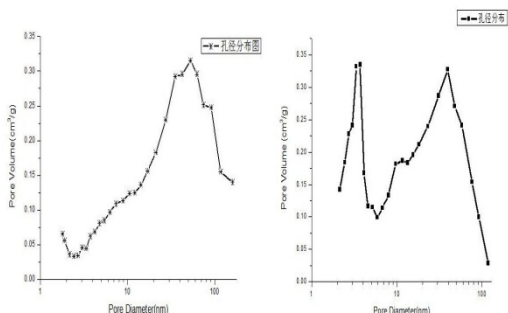
本学期我们实验的重点是对之前所做好的样品进行一系列的表征,表征分别有 NH_3-TPD , 热重, SEM, TEM, FTIR 表征, MTO 催化活性表征。

下面是我们选出一组微孔 SAPO-34 和一组加入双模板剂 $R=0.05$ 的样品做了氮气吸附脱附表征测试 SAPO-34 分子筛的比表面积,孔容,孔径分布等。其等温吸附脱附曲线如下:



照片 7 左:微孔 SAPO-34 氮气等温吸附脱附曲线
右:双模板剂 SAPO-34 氮气等温吸附脱附曲线

由上图可以看出双模版剂 SAPO-34 在压力为 0.4 附近有吸附脱附回滞环, 此样品中有介孔, 合成了微介孔 SAPO-34。其孔径分布图如下:



照片 8 左:微孔 SAPO-34 孔径分布图
右:双模板剂 SAPO-34 孔径分布图

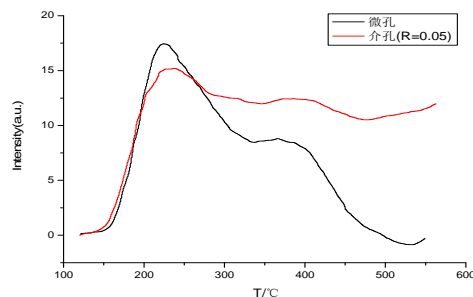
由上图可以看出, 双模版剂 SAPO-34 在 3.6nm 附近有尖锐峰, 此尺寸范围的孔比较多且是介孔。37.9nm 范围的孔是颗粒堆积而成的我们不研究此孔。

表 2 是样品的孔结构, 更能进一步反应出, 我们加入有机模板剂后分子筛介孔孔体积变大, 说明有机模板剂起到了诱导合成介孔的作用。

表 2 CNTs 修饰方法

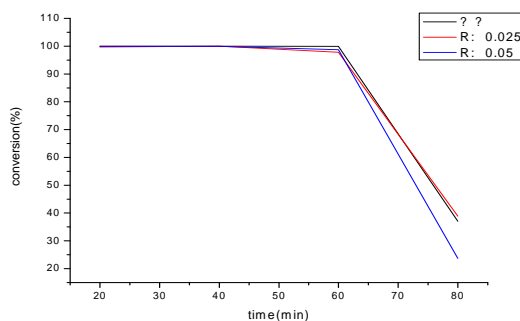
样品的孔结构							
样品	总 BET 比表面积 (m ² ·g ⁻¹)	总孔容 (cm ³ ·g ⁻¹)	微孔		介孔		平均孔径 (nm)
			孔容 (cm ³ ·g ⁻¹)	BET 比表面 (cm ² ·g ⁻¹)	孔容 (cm ³ ·g ⁻¹)	BET 比表面 (cm ² ·g ⁻¹)	
微孔	422.045	0.4554	0.1253	339.5164	0.330037	82.52865	1.07
介孔	320.5	0.3794	0.0361	162.953	0.3432	157.5595	1.18

接下来我们表征了样品的 NH₃-TPD 酸性表征, 结果如下图:

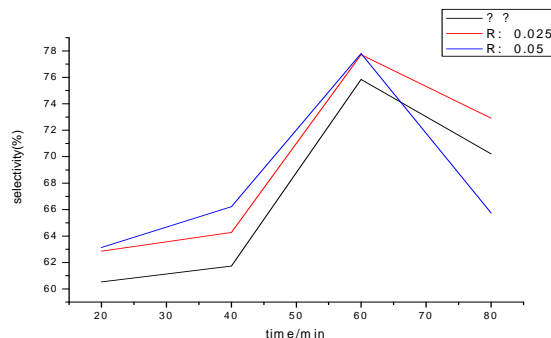


照片 9 NH₃-TDP 表征图

从图中我们可以看到, 加入模板剂后的样品酸性有所下降, 而 MTO 反应是需要酸性催化剂的, 所以这对反应是不利的, 但是催化寿命有可能增加。于是我们有表征了这一组样品的 MTO 反应的催化活性, 看看到底催化活性有没有发生变化。下图是催化活性实验数据图:



照片 10 MTO 催化性能评价-催化时间



照片 11 MTO 催化性能评价-双烯选择性



从上面两幅图中我们可以发现,加入有机模板剂并没有使 sapo-34 的催化性能有所增强。说明虽然 sapo-34 中有介孔的存在,但是可能因为酸性减弱等原因导致 sapo-34 催化剂的活性,寿命并没有所提高,所以现在还没有找到合适的实验条件使 sapo-34 催化剂的寿命,活性都有明显的改善。因此,接下来我们要做的主要工作是先找出虽然分子筛中有介孔的存在,但其性能并没有提高的原因,找到愿意后从这方面改善分子筛。同时还要看看文献,看是否有更好的合成多级孔 sapo-34 分子筛的办法。

近一年的创新性实验即将结题,回望过去,我们遇到了很多困难,也成长了许多。我们曾经因为没有贴标签,而让整个实验重新开始;我们曾经忘记记录数据,而漏失很多重要细节;我们曾经因为计划不周密,而导致了实验误差。但是,正是因为这些错误,才让我们总结和积累了了丰富的实践操作经验,让我们养成了严谨的实验思维,正确的实验操作步骤,认真的实验态度和良好的实验记录习惯。

作为一名刚刚正式接触学术创新的我们,也经历了很多坎坷。在英文文献翻译的过程中遇到了很多困难,创新思路在刚开始也始终感觉打不开,不能很好的吸收他人的成果,在实验的进一步发展上想法不成熟等。李老师在这方面给了我们帮助,她让我们一步一步的走进了这扇门:我们阅览了很多国内外与课题相关的文献资料,借鉴他们的方法,思考自己的路子,逐渐地对课题以及这种学习方式有了更多了解与掌握。

面对实验成果,当然需要我们总结以及汇报,这个过程我觉得也是我们进步的一个方面。我们不会做一个优秀的 PPT、不能自然的上台展示自己的实验成果。我们会在下面做很多这方面的学习,我们会为了台上 10 分钟,在下面操练一遍又一遍;我们会一起讨论整个过程的进度,出现的问题;我们分工合作,又互相交流,互相学习,互相鼓励。

如此种种,都是在成长。创新性实验带给我们的已经远不只那个结果,它让我们更好的走进了这种生活,让我们更贴近的接触到知识的内层,让我们更亲切的去体验非一般大学生活的学习乐趣!

中考体育测试的创业实践

孙毅(指导教师:史冬博)

体教 1201

中考体育对学生身体素质的促进作用明显中考加试体育以来,各学校积极组织学生进行体育锻炼,在课间进行跑步、跳绳、跳远等身体素质练习,体育课也变成了身体素质课。调查显示:74.4%的学生利用课余节假日进行体育测试项目的锻炼,18.4%的学生参加了社会培训机构的体育培训,只有 8.2%的学生只是参加学校组织的体育锻炼。从锻炼的效果来看,有 85.2%的学生认为体育成绩得到了提高。显而易见,中考体育在促使学生参加体育锻炼的同时,也在提高身体素质成绩方面起到了积极的促进作用。

营养失衡与过剩,随着物质生活的逐步提高,传统的家庭食品结构发生变化,摄入高蛋白、高脂肪类食品过多,精细食品过多,各类油炸、高调味料小吃食品过多。中学生从过去的营养不良的豆芽状逐渐向胖墩状转移,食物结构不平衡,营养过剩无疑是最主要的原因。

计划生育背景下青少年自理自力能力减弱计划生育的实行,城市中多数家庭中只有一个孩子,就是在农村,也不过 2—3 个孩子,这改变了过去一个家庭多个孩子的局面。现代孩子在家庭中的地位同过去相比发生了明显的变化。过去的孩子多,父母无力顾及,孩子间互相帮助,自力能力强。如今,孩子成了家庭之尊,父母长辈都围着孩子转,多数家庭有溺爱孩子、惯孩子的问题,生活水平的逐步提高,加之现代家庭家务社会劳动少,孩子参与劳动的机会少,无形中造成孩子的自理自力能力的减弱。调查中有 83.3%的学生没有参加过家务和社会劳动,78%家长认为孩子学习时间紧,压力大,因此没有让孩子参与家务劳动。青少年身体素质下降就成了自然而然的事情。

素质教育的实际缺失,学校教育要面向未来,要注重学生全面素质的培养,但这一教育观念在现实中实际缺失。从小学到大学的各级升学中,都以考试为选拔的形式,分数自然就成了学生的命根,这



种考试决定命运的模式决定了现代教育在素质教育上的无力,作为素质教育之一的体育因为不是考试的重点就成了学校教育的边缘。在对中学生进行中考体育培训时发现,大多数学生连最基本的身体练习都不会,如小步跑、高抬腿、后蹬跑、摆臂等跑步的专门练习。究其原因,在体育课上就没有学过,中、小学体育课多以自由活动为主,或被其他主课侵占,教材上的教学内容得不到落实。应试教育下学生的全面发展成了一句响亮的口号。



照片 12 体育运动场景

社会、家庭健身理念的淡薄,中国是一个发展中国家,经济的发展虽经改革开放呈现出日新月异的变化,但总体上离发达国家的差距还很大,人们为了生存而奔波,这一经济基础就决定了人们的主要精力还在经济建设上,还在于为了生存环境的进一步改善而努力,对于经济基础之上的娱乐、健身还处在初级阶段。物质生活的压力,精神生活的匮乏,功利主义的泛滥,对人自我的身体、精神生活关注相对不足,这种价值观、生活理念造成了对运动健康理念的淡薄。生活中,不注重身体的锻炼。从公园体育活动场所多见老年人,有病的人进行活动,就可窥见一斑。调查中有 82.9%的学生就是因为体育测试而被动锻炼。这种从个人到家庭,从学校到社会共同的思想认知,决定了个人、家庭、学校、社会体育锻炼的现状。这可能是造成当代青少年健康体质下滑的根本原因。

中考体育中存在的问题与分析,中考体育从 30 分提升到 50 分,对于学生的影响是很大的,前几年

鲜见几个课外参加体育活动,而现在参加体育培训的学生也多了起来,但开医学证明就可以拿到最低 30 分的规定,给投机取巧的家长开拓了弄虚作假的空间,一看自己的孩子经努力也达不到 30 分,就开始想别的办法,去医院找关系开证明,以图拿到最低的分值,实际上中考体育分值相差 $50-30=20$ 分,这不足以引起大部分学生更大的动力。

但对于学习良好,有希望竞争上重点高中的学生影响是最大的,他们的动力确是最大的。在重点中学有 41%的学生参加过体育培训,而普通中学这一数据仅为 16%,对于一般的普通学生,体育的成绩并不会影响其考入一般的高中。这样,中考体育对大部分学生来说,就显得无足轻重了。可见,中考体育对学生的影响有限,并不能以此完全调动起所有学生主动锻炼的积极性来。

太原市这几年中考体育项目设定为:男生 1000m、女生 800m(占比 20 分),跳远(占比 15 分),另外自选项目有仰卧起坐、跳绳、坐位体前屈、实心球,四项中选一项(占比 15 分)。在实际中考体育测试的选择上,依次为坐位体前屈占 46%,仰卧起坐占比 18.2%,跳绳占比 23.8,实心球占比 12%。这种自选项目考试模式虽然尊重了学生的个性差异,但也有违发展全面身体素质的初衷。自选项目考核,造成了学生针对性的练习,而非身体素质全面的锻炼。若改为抽签形式则可以避免这一情况的发生,从自选到抽签形式的改变无疑更契合中考体育的初始愿望,使得学生不得不在身体素质的全面发展上下功夫,这也为下一步中考体育的改革提出了一个方向。

中考体育以学生身体素质为指标,考核学生的基本身体素质水平,中考体测,只需专门针对性的提高身体素质即可。缺乏对体育专项能力的考核,使得平常爱玩足球、篮球、羽毛球、乒乓球、游戏等体育项目的学生不占优势。从形式上,中考体育不去鼓励学生参加各类体育项目,这样就没有更好的发挥中考体育引导学生自主参加各类体育活动的目标上来。学生为体测而体测,具有很大吸引力的球类等体育项目则得不到更大的动力,这与中考体测的原始初衷脱节,不利于学生体育兴趣爱好的培



养。82.3%的学生除了中考体育项目外再无参加其他体育活动。学校也无动力更广泛推进体育之素质教育,只管短视的提升考核项目成绩,而忘却和丢掉了决定学生参加体育活动最基本的兴趣爱好的培养。

对中考体育的反思,中考体育是一项治标不治本的权宜之策,无奈之举,他虽然从短期看来有助于学生提高身体素质,但并不能从根本上解决问题。与之相配套的“阳光工程”却是一个很好的理念,但在现实的实施过程中,还不能令人满意。究其原因,我们却要深刻反省我们思想意识文化理念层面的精神内涵,以及在此之下的教育机制,才能找到些许原因。就如前面分析的经济基础决定了人们的生活还不可能更加关注自我,生命至上的理念还未根深蒂固的确立。“拔一毛利天下而不为”的思想只在个人功利上实现,确未在关注生命本身的主体上真正体现。这种文化氛围就决定参加健身活动的主观淡漠。随着社会的发展,物质生活的提高,人们的思想意识也在逐渐发生变化,“健康”渐渐成为一个主题思想被提及,但如何更好的养成健康的生活方式,获得健康的途径却一直没有形成社会共识。只有从个人到国家,从学校到社会形成对健康的共识,同时也只有在这种文化氛围下,才可能从根本上改变现状,完成从被动锻炼到主动锻炼的转向。

从应试教育到素质教育不是一句话,一个政策就能改变的。体育教育要从实际出发,从长远打算,就要坚定地树立以学生为本的教育理念,不能急功近利。要想让学生自主自愿的参加体育活动,首先就要培养兴趣,先让学生掌握体育项目的技术,学会了技术,学生才能从运动中享受快乐,才能喜爱这项体育活动,才有可能自觉自愿地参加此项体育活动。有75%的学生表示未参加过体育项目培训,不会玩,就不可能从玩中体验乐趣?就不愿参加此项活动。失去了兴趣的活动注定不会长久,通过中考体育去提高学生的身体素质就是一个功利思想下的短期行为,对学生长远的发展则起不到更好的作用。

在进行中考体育培训中,大部分学生不会做体育的基本动作,这里原因很大,但与我们的教师有很大关系,大学体育院校培养的体育教师的素养直

接影响中学体育的教学质量。这就不能不对大学教育的培养模式提出凝意。大学教育应注重学生运用知识的实践能力。学生应熟练掌握所开设的体育项目的技术,以及达到技术所应提升的专项能力(训练方法)讲解示范、组织等能力,而传统的体育术课教学则主要突出技术的学习,考核以技术成绩为主。这种教学显然与学生所将从事的教师职业要求有很大的差距,这可能是中学体育教师实践运用能力弱的主要原因。不知如何教学,技术动作的科学性、实效性差,教学效果不理想。

体育院校培养学生的模式应以全面提升学生专业技能的实践运用能力为目标。从课的教学内容,教学方式,考核方法都进行相应的改革与创新。把传统的以技术学习转型为技能培养,突出学生教学示范能力,讲解能力(口语表述,逻辑思维)技能提高能力(训练具体内容方法)组织管理能力等,这样培养的中学教师,教学能力和水平会得到提高。通过对太原市中考体育的调查,我们不难看出,中考体育对学生的身体素质的提高效果是明显的,促进了学生积极的参加体育锻炼。但同时我们也看到,中考体测是一项治标不治本的权宜之计,对从根本上扭转学生的体育锻炼习惯和行为没有明显的作用。只有思想观念、教育理念、教师培养模式的改变以及在此基础上基础教学理念与模式的转变才是其治本之策,使我们青少年快乐地参加体育活动。

实验情况汇报

程福龙(指导老师:张瑞珍)

材化1101

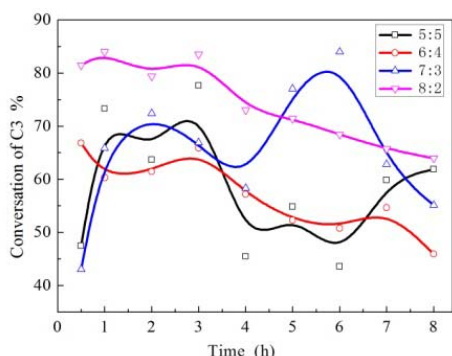
工业催化剂在实际应用时,为提高催化剂的强度、减少反应过程中的磨损,常常需要加入粘结剂, $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 就是其中一种常用粘结剂。但是本身显L酸性的粘结剂的加入对“酸催化芳构化反应”的影响却未能得到深入研究。为此,上学期我们制备了不同质量比(HZSM-5:拟薄水铝石),并对其进行了固定床反应、色谱分析、 $\text{NH}_3\text{-TPD}$ 表征、 Py-FTIR 表征,最终得出这样的结论:30%的拟薄水铝石的加入可以有效调变B/L酸比,具有最高的液体产率。

本学期我们主要进行了以下两个任务:

1、对前期任务工作进行整理总结,现已发表论文一篇(HZM-5+ γ - Al_2O_3 催化剂液化气芳构化酸催化特性研究,天然气化工,已接收)。

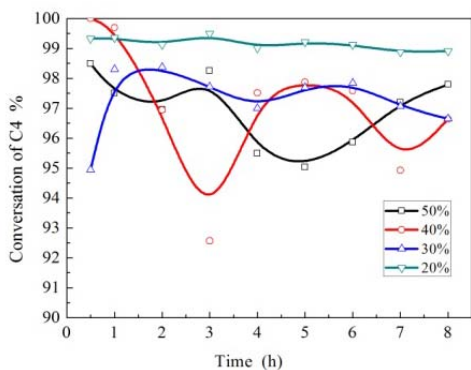
2、Zn 是液化石油气芳构化催化剂改性时应用较广泛的金属,根据前人研究报道 1.57%的 Zn 的添加量改性后使得 HZSM-5 分子筛具有最高的液体收率。为考察 1.57%Zn 加入时 γ - Al_2O_3 含量对催化剂性能的影响,我们又在不同含量 γ - Al_2O_3 改性后的分子筛进行负载 Zn,并对其进行了固定床反应、尾气以及油品的色谱分析。

尾气色谱分析结果如下:



照片 13 C3 转化率

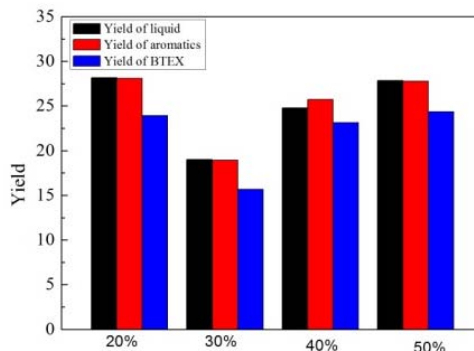
由上图可以看出,对 C3, 20%添加量时具有最高的初始转化率,但催化剂失活较快。



照片 14 C4 转化率

由上图可知,对 C4, 20%添加量时具有较高的

转化率,且反应活性较为平稳。



照片 15 油品色谱分析

根据上图所示,20%添加量时液体收率最好。

由以上结果,我们初步推断在负载 Zn 时,20%的拟薄水铝石改性后的分子筛具有较优良的活性,而不再是未负载 Zn 时的 30%添加量。

下一步实验计划:在条件允许情况下,为了合理解释上述结果,我们计划在寒假时对催化剂进行 NH₃-TPD、Py-FTIR 表征以考量分子筛酸性与酸量的变化。

回首望去,创新实验也已来到尾声,一年多的实验历程带给我们的许多成长,早已不是汇报中图表与数据所能表达。

因为固定床反应周期较长的缘故,我们的实验工作只能安排在寒暑假进行,也就是一年中最为冷与最热的时间段,没有一声抱怨,大家早晨 5 点多起床出发去煤化所,晚上 9 点多才能回来,整整两个实验阶段十四天都在与仪器相伴,是这段时间的朝夕相处,让大家更懂得了分工合作,互相交流,相互包容的作用。也是这段时间,让大家对科研工作有了更深刻的认识。

大创教给我们的已经不只是 PPT 的规范制作、演讲汇报时的果敢自信,更多的是一种对无偿付出的认知。感谢实验的指导老师张瑞珍副教授的悉心教诲,张老师真是做到了极致,为申报夏令营的同学修改简历,写推荐信,联系导师等等,我们能做的却只是一声“谢谢!”感谢师兄的默默付出,严冬酷暑,我们的实验却总是他最先到最后走言传身教,



是师兄让我们对科研有了更深刻的认知。

实验团队的同学有的选择考研,有的选择就业,有的选择出国深造,大家都感慨创新是他们个人简历中最浓墨重彩的一笔。正如常小明教授所述,大创,从不是希望能够真正做出成果,大创所更加重视的是经历的过程,是提升、锻炼、学习的过程。收货良多,感谢大创。



编者的话:

天下没有不散的宴席,本届大创实验的尾声即将响起,让我们在最后的这段时间里好好珍惜、仔细体会、满心感受,为自己的项目画上完美的句号!

结束,是一个新的开始

宋潞璐(指导老师:许春香)

成型 1103

在近一年的实验中,我们通过普通金属型铸造成形方法,利用金相显微镜,X射线衍射仪,扫描电镜,电子万能试验机分析手段,研究了不同含量的稀土加入对镁合金微观组织和力学性能的影响。

实验所选用的镁合金是镁锡合金,之所以采用镁锡合金,是因为已经有很多实验表明镁锡合金在铸态下形成的 Mg_2Sn 相具有热稳定结构,因此在高温应用方面有巨大潜力。而稀土元素被普遍认为是提高镁合金耐热性能最直接和最有效的合金元素。因此,我们选择研究对添加稀土元素铈的镁锡合金。

实验中,设计不同含量的稀土元素加入量。对铸态组织和经热处理后的组织进行微观组织的观察和力学性能的测定。对于镁合金的热处理,由于合

金元素的扩散和合金相的分解过程极其缓慢,镁合金热处理固溶和时效处理所需时间较长,同样,镁合金淬火时不需要进行快速冷冷却,通常在静止的空气中或者人工强制流动的气流中冷却。

通过金相显微镜观察各含量合金试样组织,可以发现,随着Ce质量分数的递增,组织中的基体得到细化,析出的第二相增多、更细小。未加入Ce的TA74镁合金铸态组织,不规则的粗大晶粒中间存在不规则的第二相,是两相组成的复合相。但TA74合金在加入1%的Ce后组织形貌发生明显改变,第二相由不规则弯曲状变为树枝状,而且其相的组成单一,不再有附着相,尽管大晶粒明显破碎细化,但呈树枝晶生长的第二相使组织机械性能变差;随着Ce含量增加,树枝晶逐渐转化为等轴晶,树枝晶状组织弱化,晶粒细化程度减弱,又有新的一相微粒析出,弥散分布在晶界处和基体上;Ce含量增至3%后,树枝状组织进一步弱化,树枝晶转化为等轴晶,微粒状新相增多,更均匀地分布在晶界和基体中,组织性能得到改善。



照片 16 全家福

(左起:栗玮娜 樊光尧 宋潞璐 许春香教授 范扬帆 郭相伟)

实验结果表明对于镁锡合金,加入稀土元素铈(Ce),能够起到明显的晶粒细化作用。Ce的加入会使铸态TA74中的 $Mg_{17}Al_{12}$ 相减少,生成新相 Mg_xCe_y 散布在基体上,由此起到了强化作用。在力学性能方面,随着Ce的逐量加入,合金的硬度先略微提高又下降至原来的水平,之后获得提高;合金



的伸长率一直降低,但在加入 3%的 Ce 后有所回升;合金的强度变化与硬度变化类似,总体得到了提高。总体来看,Ce 的添加会使合金的晶粒细化,伸长率降低,而合金硬度和抗拉强度增大。

在这一年的实验过程中,我和我们小组的成员从最初对实验室的陌生,到可以熟练操作相关设备,曾经在我们眼中遥不可及的事情,在我们的努力下发生。一个个美妙的微观组织,一组组认真总结的实验数据,都是对我们努力的回馈。在这个过程中,我们成长、进步。我们抓住了这次锻炼自己挑战自我的机会,并完成了任务。这终将是一段难忘而有意义的经历。

有梦的青春

任川兮(指导老师:李明照)

冶金 1102

坐在实验室的一个角落里,想着一幕幕大创的场景。早已知道,这是最后一次大创通讯稿了,也就是说一年多的大创实验与训练过程,今天就要暂告一段落,开启另一番自己的大创阶段了。

说说我所承担的大创项目,关于报废镁合金笔记本外壳表面涂层的去除,现在是很熟悉这个项目。对于实验过程,也接近尾声,对笔记本所用的这样比强度高、比刚度高、散热性好、质量轻、光洁度高的镁合金也有了更深的认识。镁合金由于其活性大,易于周围环境中的空气、水分发生作用,发生一定的环境腐蚀现象。在使用过程中,我们要处理这种镁合金,进行必要的表面处理,加上一层易得的有机涂层。当镁合金的服役过程结束后,我们要对其进行回收,处理其表面涂层成为了课题组的任务。

经过多次实验设计和实验过程,对于如何去除表面涂层有了很深的认识,并得出了适合实际条件的处理方案。对于经过处理后的镁合金,在处理过程中,也受到了不同程度的腐蚀,这是我们课题组不希望看到的。一方面是我们选择的试剂的影响,另一方面是去除涂层后的镁合金与环境的接触。在接下来的课题中,我们会继续努力,在大创的路上,

继续挥洒拼搏的汗水。



照片 17 项目组在实验室

(左起:凌远椿 任川兮 李明照教授 刘丹 王晓哲)

作为大创项目组主要负责人,经过长时间的训练与学习,在李明照老师的悉心指导下,我取得了自己一些成绩。不过,这些都还不过,漫漫科学路,梦想从这里起航。带着两年大创给我的一切,我将更加自信与激情,用自己的努力去书写更多的、更长的科学之路。

在有梦的青春里,有这样一个大创团队,有这样一个大创项目,这么一位老师,有这么多经历,带给我和项目组同学的是暖暖的印记和沉甸甸的学识。未来的路,是没有人指导的艰苦、创新之路。因为曾经大创相伴,我们将更加自信而勇敢,不断去追寻着!



编者的话:

十二期的大学生创新性实验通讯顺利交稿,这一路有辛酸,也有欢笑;有紧张,也有轻松;有合作,也有争论;有坎坷,也有顺利,感谢各位老师与各位同学的帮助与合作!