



总第70期
2015年第8期

主 编: 陈璐
副主编: 曾志远

本期责编: 霍钰
邮 箱: tyut_csce@163.com



编者的话:

时光荏苒, 白驹过隙。母校又迎来了一次毕业的分别, 送走了一批师兄师姐, 也将迎来一批学弟学妹。铁打的营盘, 流水的兵, 过去的一年里, 我们在大学生创新性实验项目这个大家庭中与师兄师姐们一起奋斗, 他们传授我们知识, 也教会我们成长。今天, 让我们在这里对他们说一声“谢谢”! 我们会接起他们的旗帜, 让大学生创新性项目在理工大更加辉煌。

又是一年毕业季

谷惠民 (指导老师: 李玉平)
材化 1301

不知不觉, 我们已经走过了初夏的四月, 掠过了匆忙的五月, 终于毕业季来了。六月注定是个欢乐与悲伤、相聚与离别、紧张与轻松的集结月。每个人都逃脱不了它的影响。我们最美好的记忆将定格与这个不燥不热的月份中。

对于我们的大创实验也是。一年的大创实验中, 我们除了受到老师对我们的指导。同时也受到了师姐的极大帮助, 尤其是我们在于新旧校区之间来回穿梭的过程中, 师姐给予了我们极大的帮助。当我们遇到迷茫时, 师姐也会积极引导我们找到路的方向。这一年, 在老师和师姐的帮助下学到了很多, 学会了自我分析问题, 学会了如何去更好的安排自己的时间。这些对我的未来发展都将有着不可小觑的影响。

这个月, 师姐完成了她三年的硕士求学之路, 开始了新的人生之路——事业。之前, 我们和师姐见了一面, 她依然嘱咐了我很多, 师姐对我们的关

心, 让我暗自下定决心一定要好好完成我们的实验项目。



照片1 师姐合照
(左起: 王艳悦 孙翠娟)

为了更好的完成我们的项目, 我着重分析实验项目的进度与之前的安排, 对其进行了补充和改善。尤其是对数据的分析和数据的处理要做更好的处理, 将其分散到每一个人身上。对实验的理化常数、计算方法、处理方法, 分析方法进行电子汇总。以便于更好的查找我们所需要的资料, 提高实验效率。同时增加一个团队内部的监督系统, 保证每一位队员的实验积极性和实验的成功率。我相信在此次改革和优化中, 是我们的实验项目会更好更快地进行。



编者的话:

送走了曾为我们带路的师兄师姐, 转眼间我们已经成为了大学生创新性实验的主力军, 我们都成长了很多, 收获了很多。接下来, 就让小编带领大家一起走进各个大创小组, 领略不同专业同学们青春活力所展现的科技魅力吧!



充实的六月

翟阿敏(指导老师:韩培德)

材物 1201

步入六月,考试周也悄然来临,面对各科考试的狂轰滥炸,我们并没有暂停大学生创新实验,在此期间,我们加强了自身的理论学习。

金属热整体热处理是对工件整体加热,然后以适当的速度冷却,以改变其整体力学性能的金属热处理工艺。钢铁整体热处理大致有退火、正火、淬火和回火四种基本工艺。热处理工艺一般包括加热、保温、冷却三个过程,有时只有加热和冷却两个过程。这些过程互相衔接,不可间断。

我们用来实验的双相不锈钢 2101 和 2205 的热处理温度为 300-1200℃,每隔 100℃进行固溶处理相同的时间,之后进行水冷。固溶处理使合金中各种相充分溶解,强化固溶体并提高韧性及抗蚀性能,消除应力与软化,以便继续加工成型。



照片 2 不锈钢固溶处理

此外,我们认真学习了金属硬度试验机的使用方法。金属硬度试验机是用来测试钢材的硬度的。金属硬度的代号为 H。按硬度试验方法的不同,常规表示有布氏(HB)、洛氏(HRC)、维氏(HV)、显微硬度等。布氏硬度适用于多数金属材料,主要用于表面相对粗糙的大型钢件。维氏硬度适用于几乎所有具有平整表面的材料。洛氏硬度计用于绝大多数金属材料和塑料。

我们用显微硬度仪来测定双相不锈钢中两相组

织的硬度,并进而确定两相中各元素含量和组织结构,从而为下一步的实验提供进行方向。

家居污染物清除方法

魏林(指导老师:李海旺)

道桥 1201

这段时间我们主要做的是家居污染物清除方法,首先被我们所熟知的家居污染物有甲醛、苯、TVOC,以及各种重金属污染物,这次着重介绍一些可挥发到空气中的污染物的清除方法。

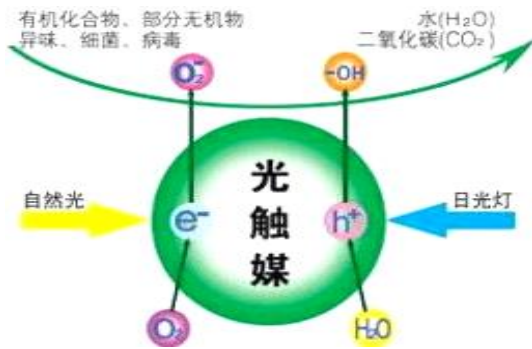
常用的方法有通风法、传统方法、物理吸附法、绿色植物吸附方法、甲醛清除剂,以及光触媒分解法,当然目前美国 3M 公司开发的生物酶治理技术(异味抑制剂)也是清洁有效的新技术。它的技术原理主要是:采用生物分解原理,多种微生物通过自身繁殖,可产生生物酶,在微生物和酶的双重作用下,将甲醛、氨、苯、TVOC、异味源等有害物质的有机物彻底分解,产生二氧化碳和水。

新居内的甲醛会引起刺眼、刺鼻、喉咙不适的感觉。甲醛(HCHO)已被世界卫生组织确认为致癌和致畸物质,是公认的变态反应源,可引起呼吸道疾病、妇女月经不调、新生儿畸形、急性精神抑郁症,严重时可导致呼吸道、皮肤、消化道癌症。目前市面可见的甲醛捕捉剂能深入人造板材内部对甲醛游离分子产生主动吸附、捕捉并发生反应,一旦反应生成无毒高分子化合物,就永不分解,从而达到迅速有效消除甲醛的目的。特别提醒:该产品操作简单,喷涂于各种人造板材表面和家具的内壁及背面即可。甲醛捕捉剂是一种能消除部分甲醛的试剂主要分为三大类:

- 1、用在胶水中消除游离甲醛的甲醛捕捉剂;
- 2、用来消除人造板的游离甲醛的甲醛捕捉剂;
- 3、用来消除空气中弥漫的甲醛的捕捉剂。

光触媒是在光的照射下,产生类似光合作用的光催化反应,产生出氧化能力极强的自由氢氧基和活性氧,具有很强的光氧化还原功能,可氧化分解各种有机化合物和部分无机物,能破坏细胞的细胞

膜和固化病毒的蛋白质,可杀灭细菌和分解有机污染物,把有机污染物分解成无污染的水和二氧化碳,因而具有极强的杀菌、除臭、防霉、防污自洁、净化空气的功能。



照片3 光触媒氧化分解原理图

以上的光触媒分解技术得到的认可度较高,但是也有操作要求高,必须在阳光下进行分解的缺点,我们设想一种比较便携分解剂,操作也较为简单,将分解剂在容器中加热使其分解,再将容器放置到密闭的空间内一段时间,有可能是较长的时间,最后在进行通风处理,测量室内污染物指标。

有趣的图片

桑滢鹃(指导老师:胡兰青)

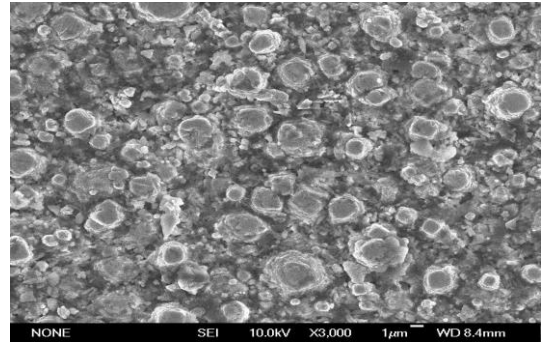
材化1201

时间犹如白驹过隙,飞快的走过,大二的第二学期也马上就要结束了,随之铺天盖地的考试席卷而来,大家都投入到了紧张的复习当中。为了让大家能集中精力复习,在期末考试中取得好成绩,我们的创新实验放慢了脚步,做了些比较轻松的工作。

6月份我们所做的工作有:第一,完成了对TC4基材及铜铬合金层表面的SEM表征;第二,对前期实验内容做了简单总结。

对铜铬合金层表面的SEM表征是在薛晋波老师的带领下完成的,在这次实验中我们真正领略了微观世界的神奇。金属表面在经电子束扫描时激发

出各种物理信号,如背散射电子、二次电子、吸收电子、透射电子等,通过采集这些电子调制成像,我们可以对样品进行形貌和成分分析。



照片4 合金层Cu:Cr=5:5表面

我们的实验项目——《钛合金表面铜铬合金层性能研究》到目前为止已经完成了:

- (1) 不同比例铜铬合金层的制备;
- (2) 铜铬合金层组织形貌观察;
- (3) 铜铬合金层表面物相分析(XRD);
- (4) 铜铬合金层表面SEM表征;
- (5) 铜铬合金层耐蚀性研究;
- (6) 铜铬合金层抗菌性能研究;

通过以上实验内容我们得到以下结论:

(1) 铜铬5:5与7:3的渗层厚度分别约为15 μm、45 μm;

(2) 铜铬合金层主要由CuTi₂和Cr₂Ti相组成;

(3) 铜铬合金层在0.5mol/L柠檬酸溶液中的耐蚀性较基材略有降低,但其在0.5mol/L NaHCO₃溶液中的耐蚀性显著增强;

(4) 在TC4合金表面渗入不同比例铜铬后,其对大肠杆菌的抗菌性较基材有很大提高,达到百分百抗菌效果。

时间还在继续,未来还在征程。通过前期实验,我们对我们的实验项目有了更深入的理解,对科研有了更深入的认识,积累了一定的经验,我们一定会在接下来的实验中更快得掌握实验内容,更积极得完成后期的实验,为我们的大创新实验画上完美的句点。



编者的话:

我要一步一步往上爬,等待阳光静静看着它的脸,小小的天有大的梦想,我有我的天。任风吹干流过的泪和汗,总有一天我有属于我的天。我们在科技的长河中摸索着前进,不惧困难,一步步往上爬.....

任重道远

曹飞(指导老师:梁国星)

机械 1215

渐渐,我们的项目也进行到最后并且也是最为重要的一步了,便是将我们的设计图加工成为现实生活中的实体。

本来以为这是一项简单的差事,但是往往事与愿违。我们将我们的零件图打印出来,带到加工师傅那里去看的时候,师傅看了图说你这样的设计图根本加工不出来,加工难度大,精度尺寸定的太高,而且有的地方的精度和粗糙度标注不合理,加工所需要的费用也会高。

通过这次和加工师傅的沟通我明白了做产品的设计不应该光考虑产品的功能要求,更要考虑到加工的难度,加工的花费的金钱,这一次加工师傅好好地给我们上了一课。

大创项目也进行了有接近一年的时间了,其中品尝过难题无法解决的苦果,也经历过重重失败但最终解决难题的喜悦。我们经历了那么多失败,但是也因此总结出了各种经验和方法,我们在失败的路上越挫越勇,我们也因此变得更加团结。我们是一只克服困难的小分队。就像雨果所说的“向着某一天终于要达到的那个终极目标迈步还不够,还要把每一步骤看成目标,使它作为步骤而起作用。”我

们把眼下的每一个小步骤完成好,那么最后自然会收获成功的果实革命。



照片5 程序的调试

(左起:梁子晓 杨羚烽 陈禹含)

最后的最后一定要坚持住,我们一定会成功的。

磁性碾磨装置设计

马博(指导老师:李文辉)

机电 1201

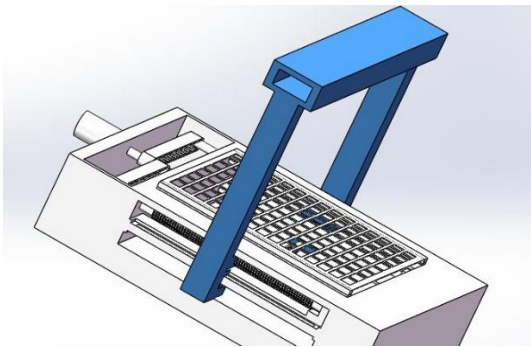
时光袅袅,水月如梭,转瞬之间夏秋已过,我们的大创项目——“磁性磨粒光整加工平面装置的设计与开发”于2014年7月开始实施,至今已走过了12个多月的历程。

磁性磨粒光整加工(MAF-Magnetic Abrasive Finishing)是利用磁极产生外加磁场力作用,将导磁的磨粒紧压工件表面,通过磁性磨粒相对工件运动产生摩擦,完成对工件加工的一种表面加工技术。这种加工技术具有较好的柔性,碾磨效率高,升温小,成本低,可广泛用于各种机械构件的表面加工,在市场上有巨大的应用前景。我们的项目正是设计一款基于磁性碾磨加工技术的装置,以用于加工平面工件的表面。

我们小组定期进行讨论,在讨论中我们集思广益,共破难关。装置的设计是一个复杂的过程,需要考虑方方面面的问题,尤其是细节问题。为了保证在加工工件处与刀头之间产生足够大且均匀的磁



场,我们让磁场发生装置与刀头同步运动;为了适应长型工件的加工和刀头的运动,我们将装置设计成框架式结构。经过几番讨论,我们初步确定装置的基本框架和传动结构,并用 Solidworks 软件画出了装置基本框架结构。期间,李文辉老师安排我们对实验室的水刀切割机进行了一次简单的拆解活动,我们拆解了水刀的部分外壳,观察了水刀的结构与传动装置这次拆解使我们对机械装置的结构有了一个更深刻的理解。



照片 6 装置基本框架结构

对于学习机械的学生来说,我们这学期开设了一些专业课程,比如说:《机械工程制造技术基础》、《机械设计》,学习这些机械的专业课程让我们越来越了解机械,了解我们将来所要从事的行业,面对的工作问题。当然,学习这些课程,对于我们现在做的项目--“磁性磨粒光整加工平面装置的设计与开发”也是有很大的指导作用的。通过专业课程的学习,我发现我们设计的装置一些地方有很大的缺陷,部分零件的结构设计不合理,会承受过大的应力。通过《机械设计》课程的学习,我们也逐渐学会如何计算装置主要部件的受力情况,如何校核装置受力。很多常用机械零件都是标准件,如何选用这些标准件的型号大小一直是困扰我们的一个问题。《机械设计》课程的学习,让我们了解了标准件的选择方法,对指导我们的项目有极大的帮助。

创新创业项目为众多大学生提供了一个动手实践的好机会,我们会倍加努力,珍惜机会,尽全力做好每一步!我们有信心和决心!



编者的话:

书读万卷胸襟阔,路行八方经验多。只有通过实践才能真正理解所学到的知识,也才能真正将知识随心所欲地运用。诚如古人所说:读万卷书,行万里路。

研究与收获

吕渊(指导老师:韩肖清)

创新 1202

学期末,虽然课业繁重,但我们大创项目小组的研究热情依旧,关于我们的光伏逆变器最大功率跟踪技术的研究、革新以及应用课题也在不停的进行着,团队 5 人在复习之余,仍抽时间对每周的研究成果进行阶段性的总结交流。

在五一及端午节的假期里,大创组员未间断对 Matlab 的仿真结果不断地优化调试,通过不断的查询资料,自己学习研究,组内讨论,向老师学长请教等多种方式,我们自身设计的 mppt 最大功率跟踪的 Matlab 仿真设计结果曲线愈趋地理想,仿真结果也令大家满意,但在与硬件设备对接上仍出现很多问题,各组员仍努力查阅资料,积极探讨,争取尽快解决问题。

近期的研究主要是大家各自的进行,再组织起来在实验室模拟仿真后集中解决问题,并向老师和研究生学长学姐请教。他们给予我们很大的帮助,叫我们如何使用硬件设备,如何将软件与硬件进行对接,如何设置闭环系统,如何配置进行 I/O 口的配置,并对我们的问题细心的研究整理,促使我们的研究进度大大提高,得到很满意的收获。

阶段性的学习是我们可以熟练使用实验室的硬件设备,好些设备都是我们将来不管是在单位还是



研究室里都将面对的，这使我们提前联系，增强自身的动手能力。



照片7 徐博宇进行仿真实验

近期在自我学习与实践使每位组员都收获颇多，我们在认真学习专业课之余积极进行各自分工的实验，通过将这学期所学的专业知识与正在进行的大创项目相结合，我们得到很多意想不到的效果，让我们对正进行的项目产生了很多新想法，使我们的研究愈趋顺利，各位组员的激情也被激发起来，因此面对暑假，我们充满了热情，我们将合理规划，提高效率，争取尽早尽好的完成我们的研究。

新的征程

张俊(指导老师:阎高伟)

自动化1202

进行了一年多的大创研究，可以说我们学到了很多知识，也收获了很多。不仅是在写通讯稿件，排版设计，汇报总结，还是在人际交往和科学研究上，我们都取得了长足的进步。三年的大学时光很快已经过完了，在接下来的一年里。我们又有了新的任务，新的想法，新的设计，也将踏上新的征程。

过去一年所做的工作，在硬件设计上有很多冗余设计，线路繁琐，而且高低电压隔离效果不是很好，整体系统美观度不够。软件方面，编程技巧还有待提高，人机界面设计也需要有很大改进的空间。还有就是机械结构的设计并不是十分合理，并不能

很好的满足我们要求。可以说，在设计方面我们还有很大改进的空间。所以接下来的日子，一方面我们会努力改进以前的失误和不足；第二就是将我们的新想法注入设计中，希望能够有新的突破。



照片8 智能药箱整体图

我们每个人都有很好地想法，也有很好的创意，我们将在接下来的一年里，我们将重新设计药箱的机构，通过 SolidWorks 建模，实现模型的绘制，最后做出实物，传动机构准备采用电机带动丝杠传动，然后在外形上进行加工处理。至于人机界面，我们已经有了大量的编程设计经验，可以重新设计出更为合理，功能更为完善的软件系统。再下来就是人脸识别的成功率还不是很高，这点就计划优化算法，去除冗余，加快识别速度和提高成功率。

在研究的路上是辛苦的，也都是快乐的，我相信在接下来的一年里我们会取得更为骄人的成绩，真正在“大创”这个平台上获得进步、获得成功。



编者的话：

路漫漫，其修远兮，吾将上下而求索！奋斗，我们一起！