



编者的话:

学期伊始,调整状态重新紧张的学习环境的同时,各小组的大创项目也陆续展开起来。那么各组的进度如何呢?接下来就由小编带大家来一探究竟。

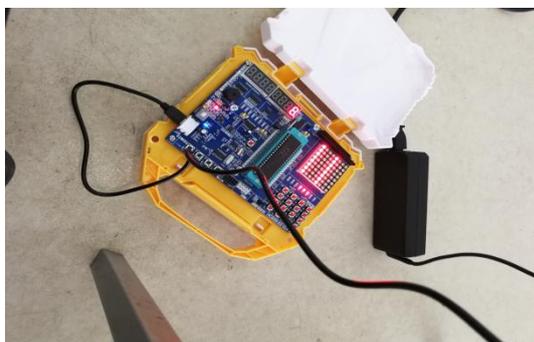
在路上

裴洋舟(指导老师:马春燕)

创新 1501

时光飞逝,不知不觉中又一个新的学期开始了。在新学期的第一个月里,我们的大创项目又向前迈了一步。

上学期我们完成了机械臂的组装。这学期一开始我们就先着手调试机械臂。每个小组成员都观看了机械手的学习视频,了解了机械手的硬件结构和配套控制器相关知识。接着,一起对机械手进行了调试。通过前面的学习,我们很轻松的将控制器、电脑和机械臂连接了起来。



照片1 51单片机8×8LED点阵

接着我们在电脑上进行了操作,开始运转机械臂使之做出相应动作。一开始我们不了解机械臂的运动规律,其无规则地运动着。之后联系之机械臂的控制器是stm32单片机,我们了解到,与之前学过的51单片机相比,这是一个功能更加强大也更为复杂的单片机。为了更加深入的了解机械臂的控制原理,我们决定开始对stm32展开学习,我相信有着51单片机基础的我们能很快攻下这个难关。

我们的项目在一步步地开展,尚在路上。不断努力,加油前行。这段时间里,我们不仅忙于毕业论文开题报告,设计实验方案并着手进行实验,而且也在积极进行大创的实验以及为中期汇报做准备,虽然忙的焦头烂额,但是看到自己努力获得的成果还是感到无比欣慰。中期汇报也将作为一个转折点,意味着全新的开始,我们定将砥砺前行!

不忘初心 砥砺前行

吕晶晶(指导老师:杜红秀)

土木 1404

我们小组关于“高延性水泥基复合材料配合比及性能研究”的试验已经进行进入了中期阶段,在这几个月的过程中,大家相互了解,相互学习,不断进步,我们的实验也取得阶段性的结论。

聚丙烯纤维pp、pva、s均为0.5%的情况下,分别进行单一掺量和混合掺量的试验。单掺pp1.5%、2.0%;pva1.5%、2.0%;钢纤维1.5%、2.0%。混掺pp0.5%+s1.5%、pp1.0%+pva1.0%、pp1.5%+pva0.5%、pva0.5%+s1.5%、pvap1.0%+pva1.0%、pva1.5%+pva0.5。关于数据的处理,我们小组阅读相关的资料,使用相关软件进行分析和整理,并得出一定的结论。

虽然历经各种艰难,但我们小组精诚合作,协力解决实验中出现的各种问题,及时与老师进行沟通,不断发现问题,解决问题,其实做相关



实验,不仅培养了我们动手、思考的能力,发现问题、解决问题的能力,还锻炼了我们团队协作的能力。

在前期试块进行分析总结之后,我们对实验结果进行研究,经过老师的指导,我们加入了可再分散乳胶粉,用以提高 ECC 的粘结强度,在此之上,我们又引入新的变量,对于不同的砂子粒径、纤维长度、等量掺入矿粉等进行研究,相信经过大家的精诚合作,我们可以按时按量的完成本次实验。



照片2 共同学习

(左起:岳国扬 吕晶晶 杜红秀教授 马婕 王帅宇)

虽然试验进行的很艰难,但是我们小组精诚合作,大家不怕苦、不怕累,有时打试块需要很晚,但我们从来也不说累,一连几天进行试验,感觉快要坚持不下去的时候,大家就相互鼓励,这几个月的锻炼,我们的确也学到了不少的东西,觉得学点东西真难啊。但是大家不忘初心,仍然坚持着最初的梦想与初衷,不断前行,继续努力!

拉伸数据的处理

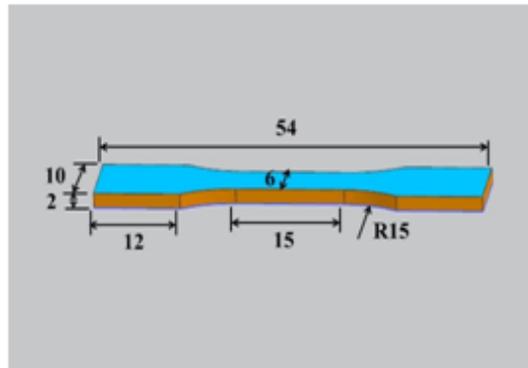
张鑫星(指导老师:邓坤坤)

金材 1503

为了探究挤压温度对双尺度 SiCp/AZ91 复合材料的力学性能(强度、延伸率)的影响,我们按照国标制作了拉伸试样,并进行了室温下的拉伸试验。

我们先利用线切割机将不同挤压温度的

SiCp/AZ91 复合材料切成照片3所示的形状和尺寸,对骨头状的试样进行打磨光亮,去除试样表面明显的划痕。在 Instron 5569 型微机控制电子万能试验机上进行室温拉伸试验,设置 0.5mm/min 为拉伸速率。为保证实验的严谨以及准确性,拉伸拉伸测试最终取三次拉伸数据的平均值。



照片3 室温拉伸试样示意图(单位:mm)

之后,我们对所测得的拉伸数据用 origin 进行处理,对于每一种试样平均值进行作图比较。并用 origin 进行处理,求得不同挤压温度下试样的屈服强度(YS)、抗拉强度(UTS)、和延伸率。

通过照片3,我们可以看到,当挤压温度为 250℃, M-9+S-1 复合材料的 YS 和 UTS 分别为 363.24MPa, 403.01MPa, 而随着温度的升高, YS 和 UTS 都逐渐下降,当挤压温度升高到 350℃时, YS 和 UTS 分别为 307.06MPa, 349.28MPa。对于延伸率来说,挤压温度的改变没有使延伸率发生明显变化。

通过以上的数据,我们得到挤压温度对双尺度 SiCp/AZ91 复合材料的力学性能的影响规律,为了探究其中原理,之后我们需要对试样进行 X 射线衍射分析(XRD)、扫描电子显微镜观察(Scanning Electron Microscope, SEM)来揭示其中的机理。

现在,团队成员都面临考研升学的压力,但我有信心,我们一定可以克服困难完成我们的大创实验。成功离不开一个关键的因素,那就是好的团队。大创使得我们坐在一起为着一个共同的目标不懈努力。



实践感悟

编者的话:

人生就像一场旅行,不必在乎目的地,在乎的是沿途的风景,以及看风景的心情。身为本科生的我们,投身大创最重要的是对科研的乐此不疲,和对真理的不断追求。

铸态合金的热挤压实验

夏岚清(指导老师:许春香)

成型 1401

通过前期的研究和得出的结论,得知铸态 Mg-4Zn-1Gd-0.4Zr 合金具有最优异的综合性能,但是该合金的力学性能还并不能满足血管支架的材料标准,且铸态下的合金晶粒较为粗大不均匀,并且存在一定的铸造缺陷,比如:夹杂、气孔、缩松等。通过查阅资料,我们得知挤压工艺可以有效的避免这些问题,并且可以有效的细化晶粒,能够提高合金的综合性能。



照片4 线切割挤压棒

所以在接下来我们研究了热挤压对铸态 Mg-4Zn-1Gd-0.4Zr 合金的微观组织、力学性能和耐

腐蚀性能的影响。通过查阅资料及开会讨论,我们决定研究热挤压温度对所选定合金各性能的影响。

首先熔炼合金材料,熔炼工艺与之前一样,然后将金属液浇注在 $\Phi 40$ 直径的模具中,待试样冷却一段时间后,取出铸棒,并切成三根 $\Phi 40 \times 40$ 的圆柱材料,然后准备进行热挤压处理,具体过程如下:

(1)均匀化退火:为了使得合金材料在挤压之前的组织更加均匀,对铸态棒材进行退火处理,在 400°C 条件下,保温 24 小时。

(2)挤压之前,用粗砂纸去除原材料表面的氧化皮,然后放在保温炉中,保温 30min,挤压的温度定为 250°C 、 300°C 和 350°C ,同时将模具和挤压筒分别在挤压机的保温炉中进行保温,保温的温度与挤压温度相同。

(3)采用石墨润滑油润滑模具,挤压速度为 1mm/s ,挤压比为 16:1。

(4)热挤压:保温完后,将材料放进挤压模具内,放上垫块,按下挤压头,使用计算机控制液压机进行合金挤压实验。

然后将各温度下挤压出来的合金棒用线切割机切金相试样、拉伸试样和腐蚀试样,试样标准和切割数量和铸态合金实验一样,随后进行挤压合金组织表征和性能测试。

试样制备

郝羽婷(指导老师:白晓红)

土木 1405

最近我们订制的模具到货了。我们采用的是 $40\text{mm} \times 40\text{mm} \times 40\text{mm}$ 的模具,这比目前标准的砂浆模具 $70.7\text{mm} \times 70.7\text{mm} \times 70.7\text{mm}$ 的模具可以节省材料。

我们选用的模具是经过改制的,工厂现有的 $40\text{mm} \times 40\text{mm} \times 40\text{mm}$ 的模具底板过大,而且螺母使用不方便,经过改进定型的之后,模具的底板与侧板平行,螺母呈梅花状,方便拧紧。模具到货之后,我们开始制备试样。

首先,我们处理模具,将模具刷油,以便脱模。



其次，我们按照配比称量赤泥和偏高岭土样品，我们的配比是经过改定的，由于偏高岭土价格偏贵而我们经费有限，我们增加了赤泥的用量，减少了偏高岭土的用量。我们制备的第一组试样采取的配比是 1:1 的比例。接下来，我们将称量好的样品放入砂浆搅拌机，先进行干搅拌 3 分钟，然后加水搅拌 3 分钟。本次加水的水灰比是 0.55，这个水灰比下获得的试样的流动性满足要求。其他配比的试样所需的加水量也有所不同，具体水灰比需要通过流动度试验来确定。充分搅拌之后是入模振动，将模具放在振动台上，将搅拌之后的试样分三次加入模具振动，充分振动之后就得到了成型的试样。将试样用保鲜膜包裹，密封保存 24 小时之后拆模。我们采取的养护形式是水养。目的是为了测试赤泥会否滤碱。



照片 5 砂浆原料

下一步我们就要开始正式试验，测定 3 天，7 天，14 天，28 天，60 天龄期时的不同配比的赤泥-偏高岭土聚合物的无侧限抗压强度。

数据的研究之路

梁鹏(指导老师:李玮)

会计 1503

不知不觉，时间已经到了 10 月份，尽管天气日渐变得寒冷，但大家对于项目研究的热情依然是只增不减，我们的大创项目——“关于研究碳排放与

山西创新效率的关系”也在按照计划有条不紊的进行。经过大家的努力，项目的数据整理与分析研究已见显著成效。

由于考研的临近，我们对于数据分析这一部分工作暂时放缓，但小组会议依然按照原计划进行。最近的一次小组会议，成员汇报了关于 17 年最新论文和数据的收集结果，与大家展开讨论。各位成员积极分析了目前我们的项目存在的问题和需要改进的方向，也对项目的优势给予了肯定，并确定了下个阶段的项目计划。

表 1 临汾市尧都区各行业污染源排污量统计表

行业名称	污染物排放量		
	废气/万 m ³	烟尘/t	SO ₂ /t
冶金	1 457 968	13 779.93	1 740.13
焦化	28 000	3 497	429.46
建材	234 837	2 468.56	1 688.73
铸造	2 800	350	14
火电	201 890	5 330	2 603.26
造纸	11 585	59.62	168.09
化工	1 120	4.2	3.2
制药	2 400	11.89	9.28
纺织	8 100	36.7	64.2
食品	1 600	6.2	5.3
市区冬季采暖	210 665	17 238	5212
合计	2 160 955	42 782.1	11 937.65

照片 6 临汾市各行业污染源排污量统计表

实际上，在数据整理与分析的过程中，很多专业术语我们都需要查阅大量的资料，比如 R&D 人员当时全量、职务发明、试验发展等，搞懂是什么意思才能更具体准确的分析数据，但是查阅资料会耗费很多时间，影响进度。我们的成员梁鹏同学在前期就会给我们整理好关于这一阶段需要用到的专业术语的指标解释，这样一来，为我们节省了大量的时间，而且他的解释通俗易懂，不繁文缛节，使我们能够更快的理解指标的含义，从而加速数据整理，提高准确性。我相信，任何一个团队都是一个整体，需要团队队员之间的相互紧密配合，我们的团队就是这样，每位队员都对项目负有很深的责任感，在研究的过程中充分发挥自己有限的力量，做无限的贡献；我相信也只有这样，一个团队才称得上是一个集体，才能真正切实把项目做好。

下个阶段，我们的项目将针对山西省各地区分部展开调查，从太原市、临汾市、运城市等重要城

市入手,研究其污染物的排放和创新效率的关系。我相信,在大家的努力下,在两位老师的悉心指导下,我们的项目会朝着目标不断前进!

护提供了很大的便利。

乘风破浪,勇往直前

安彦青(指导老师:安建成)

软工1508

天气渐寒,树叶开始凋零。暑假已然结束,我们也继续踏上了实践与研究的征途。

● 高血压诊断标准和分级

类别	收缩压 (mmHg)	舒张压 (mmHg)
理想血压	< 120	< 80
正常血压	< 130	< 85
正常高值	130 ~ 139	85 ~ 89
1级高血压 (轻度)	140 ~ 159	90 ~ 99
2级高血压 (中度)	160 ~ 179	100 ~ 109
3级高血压 (重度)	≥ 180	≥ 110

照片8 智能诊断参考数据



照片7 相关实验数据

本学期刚开学,身边的许多同学已经开始转战考研,然而作为大创人,我们一致认为大创项目为我们带来的是专业知识的加深与理解,一起实验、一起思考的经历也让我们铭记彼此,在最后一个学期,我们将继续为项目的圆满完成而努力查阅资料、试验讨论。伴随着渐渐炎热的天气,我们已经开始了下一阶段的实验与研究……

本阶段我们通过小组讨论,基本确定了针对项目中Web开发的一些细节,例如血压数据的呈现方式以及人机交互界面的结构等等。同时为更高质量地进行实验,更好地适应软件行业的发展,我们运用专业课所学的软件开发架构,对原先的项目架构稍作修改:在持久层上尝试添加了Service层,将负责SQL执行操作的DAO层中部分方法移至Service层,使业务逻辑与数据库接口更加清晰。

项目架构的实现,不仅使软件系统变得更加可靠,代码结构清晰,更重要的是可以根据不同的市场需求变化进行调整,同时在新技术出现后,方便对现有系统进行功能和性能的调整。在本阶段的项目实验中,我们想添加每天医疗新闻的推送,只需要在每一层添加相关代码文件即可实现;发现血压测量的查询有错误,只需在每一层查找对血压测量相关的代码文件即可。项目架构为软件的开发与维



编者的话:

不断探索,不断研究;敢于挑战,敢于拼搏。这是每一个大创成员心中坚定的信念。我们像奔腾的河流一样,朝着心中的方向,永不放弃。

把平凡的事做好即不平凡,把简单的事做好即不简单。大创项目并非一蹴而就,十分钟的结题报告背后是同学们数月的通宵达旦与废寝忘食。

年年岁岁花相似,岁岁年年人不同。一代代大创人孜孜不倦,传递着实事求是、精益求精的精神。希望同学们能够再接再厉,开拓自己的一番天地!