

武汉工程大学国家环境与化工清洁生产实验教学中心申报材料

# 典型教学案例视频简介

武汉工程大学

2009年6月

---

# 目 录

视频简介 1 水污染控制工程印染废水处理综合性实验 .....	1
视频简介 2 磷石膏的综合利用试验 .....	2
视频简介 3 生物柴油洁净生产工艺研究 .....	3

## 视频简介1 水污染控制工程印染废水处理综合性实验

本课程是将水污染控制工程中的主要处理模式化学方法、生物方法、物理方法融为一体的实验技术教学课程。主要培养学生科学探索、流程组合、整体实验技能和综合思维的能力。通过本课程的学习使学生能对各种处理方法有感性的认识，运用各种检测手段分析水样参数，归纳总结实验数据，并由实验数据来指导实验过程。

### 一、课程目的与内容

该实验为综合性实验，学生应在学了课程理论知识后开设，具体要求：

- (1) 观察并熟悉反应器的结构、原理；
- (2) 熟练掌握COD的测定方法；
- (3) 了解菌种——随水质变化而产生的变化及相应的对策；
- (4) 了解电解、混凝、过滤过程中控制的基本参数。

### 二、教学方法

- (1) 讲授反应器的结构，运行机理、运行控制参数、分析方法、数据分析。
- (2) 观察试验现象引导学生将理论知识与实际生产结合起来，通过分析结果指导实验连续化开展。
- (3) 对于实验过程中出现的问题让学生进行讨论、查资料的方式自行分析，培养学生分析问题和解决问题的能力。
- (4) 每个一定时间进行分组讨论，对实验中出现的问题及学生自行解决方法进行讨论并指正。

## 视频简介2 磷石膏的综合利用试验

将磷石膏加热到140℃至160℃，及相应条件下脱水成 $\beta$ 型半水石膏。 $\beta$ 型半水石膏具有吸水性，与一定量水混合成可塑性的浆体，经浇筑成磷石膏试块，隔一段时间即凝结硬化成具有一定强度的材料。

### 一、课程目的与内容

- (1) 了解磷石膏加工成 $\beta$ 型半水石膏工艺流程原理和效果；
- (2) 测定加工后熟料的细度、标准稠度用水量、初凝和终凝时间。；
- (3) 测定磷石膏试块的抗折与抗压强度及相关检测仪器的使用；
- (4) 探讨磷石膏作为建材原料的可行性和制作过程。

### 二、教学方法

- (1) 讲授磷石膏加工成建材的主要步骤，让学生按要求制备试验用原料；
- (2) 用筛析法测定原料粉末的细度，看是否达到规范要求；
- (3) 将原料粉末与水按不同比例称量混合搅拌成不同稠度的浆料，分别装入试模，然后依次用标准稠度仪测定哪个浆料处于或接近标准稠度，以确定该原料粉末的标准稠度用水量；
- (4) 按标准稠度用水量配制新的浆料，用带不同用途的试针的凝结时间测定仪按规程反复刺入浆料进行试验，最终确定该浆料的初凝和终凝时间。
- (5) 按标准稠度用水量配制新的浆料，在初凝时间前将其按要求装入标准试模，参照终凝时间在规定条件下养护该试模中的试件。
- (6) 达到规定时间后将试件取出，先放入抗折试验机进行抗折强度测定，后用折断试件装入压力试验机进行抗压强度测定。
- (7) 将以上所用数据填入标准表格，后进行数据处理，将最后数据与建筑材料规范进行比对，综合评价其是否达到作为建材的相关技术要求。



## 视频简介3 生物柴油洁净生产工艺研究

### 一、课程目的与内容

本实验为清洁生产的一个典型性实验——通过改变原料和生产工艺，减少生产中的污染产生。

试验主要要求掌握：

- (1) 生产实验原理
- (2) 反应器的工作原理
- (3) 工艺参数的分析

### 二、教学方法

- (1) 讲授反应器的结构，运行机理、运行控制参数、分析方法、数据分析。
- (2) 观察试验现象引导学生将理论知识与实际生产结合起来，通过分析结果指导实验连续化开展。
- (3) 对于实验过程中出现的问题让学生进行讨论、查资料的方式自行分析，培养学生分析问题和解决问题的能力。
- (4) 每个一定时间进行分组讨论，对实验中出现的问题及学生自行解决方法进行讨论并指正。