



研究生课程教学大纲

课程名称：	胶体界面化学		
	Colloid and Interface Chemistry		
课程编号：	ZB02102M		
开课单位：	石油工程学院	开课学期：	2
课内学时：	48	学 分：	3.0
适用学科 专业及层次：	石油与天然气工程专业硕士、博士研究生		
先修课程：	无		
教学团队：	王业飞、范海明、康万利、吕开河、赵明伟、孙明波		

一、课程简介与学习目标

胶体界面化学课程为校管必修课、专业核心课。

本课程供石油与天然气工程专业硕士研究生学习，相关博士研究生也可以补修。通过该课程的学习，掌握胶体界面化学的基本内容和原理，形成基本的知识结构，培养相应的思维方法以及利用所学知识分析和解决实际问题的能力，为适应新的油气工业发展形势奠定必要的胶体界面化学基础。

二、课程内容

绪论

第1章 胶体的制备与性质

第1节 胶体的制备方法

1.1.1 胶体的制备方法

1.1.2 单分散溶胶的制备

第2节 胶体的性质

- 1.2.1 胶体的光学性质
- 1.2.2 胶体的运动性质
- 1.2.3 胶体的电学性质
- 1.2.4 胶体的稳定性
- 1.2.5 胶体的流变性及其测试方法
- 第3节 黏土胶体的性能及应用
 - 1.3.1 黏土胶体的制备与性质
 - 1.3.2 黏土胶体的稳定、破坏与应用
- 第2章 界面和界面现象
 - 第1节 表面张力和界面张力及其测量方法
 - 2.1.1 表面张力和界面张力
 - 2.1.2 表面张力和界面张力的测量方法
 - 第2节 吸附和润湿
 - 2.2.1 气相吸附与液相吸附
 - 2.2.2 吸附等温线和吸附理论
 - 2.2.3 润湿及润湿现象
 - 2.2.4 液体对固体表面的润湿规律
 - 2.2.5 常用固体吸附剂及其表征方法
 - 第3节 曲界面两侧压力差与毛细作用
 - 2.3.1 曲界面及其两侧压力差
 - 2.3.2 毛细管上升与下降现象
 - 2.3.3 液锁效应、气锁效应与渗吸
- 第3章 表面活性剂和分子
 - 第1节 表面活性剂溶液
 - 3.1.1 表面活性剂的结构特点
 - 3.1.2 表面活性剂溶液
 - 3.1.3 表面活性剂的作用与应用
 - 第2节 高分子溶液
 - 3.2.1 高分子溶液特点

3.2.2 聚电解质溶液及其性质

3.2.3 高分子的作用与应用

第4章 乳状液

第1节 乳状液

4.1.1 乳状液的类型及其决定因素

4.1.2 乳状液的稳定性及其破坏

4.1.3 乳状液的应用

第2节 微乳状液

4.2.1 微乳状液的形成

4.2.2 微乳状液的性质与应用

第5章 泡沫

第1节 泡沫的形成与性质

第2节 泡沫的稳定性与破坏

第3节 泡沫的应用

第6章 凝胶

第1节 凝胶的分类与形成

第2节 凝胶的性质与应用

三、教学方式

课堂理论讲授+案例分析，

四、考核方式

平时作业+课堂表现+随堂测试+期末考核

五、教材与参考资料

(一) 教材

《胶体界面化学》，自编教材（成册），范海明（教授）、王业飞（教授）编著，40万字。

(二) 主要参考资料：

1. 沈钟；赵振国；康万利编著，《胶体与表面化学》（第4版），化学工业出版社，2012。

2. 侯万国、孙德军、张春光编著，《应用胶体化学》，科学出版社，1998。