四川轻化工大学课程实施大纲

|  |
| --- |
| **课程名称：精细化工产品化学** |
| **授课班级：应化19级1-5班** |
| **任课教师：韩建军** |
| **工作部门：化学工程学院** |
| **联系方式：13778579219** |

**四川轻化工大学 制**

**2022年3月**

**《精细化工产品化学》课程实施大纲**

**基本信息**

|  |
| --- |
| 课程代码：  课程名称：精细化工产品化学（Fine Chemicals）  学 分：2学分  总 学 时：32学时  学 期：第五学期  上课时间：1周—8周 周三、周五、周日  上课地点：厚德楼  答疑时间和方式：周三下午15点—16点（需提前预约）  答疑地点：第二实验楼5086  授课班级：应用化学19级1-5班  任课教师：韩建军  学 院：化学工程学院  邮 箱：379068733@qq.com  联系电话：13778579219 |

**目 录**

[2. 课程介绍 1](#_Toc14093)

[2.1课程的性质 1](#_Toc24275)

[2.2课程在学科专业结构中的地位、作用 1](#_Toc1366)

[2.3 学习本课程的必要性 2](#_Toc28776)

[3．教师简介 2](#_Toc29114)

[3.1 教师职称、学历 2](#_Toc23281)

[3.2 教育背景 2](#_Toc6707)

[3.3 研究兴趣（方向） 3](#_Toc25706)

[4．先修课程 3](#_Toc17343)

[5．课程目标 3](#_Toc10753)

[5.1课程的内容概要 3](#_Toc28644)

[5.2参考学时 4](#_Toc25587)

[7.课程教学实施 4](#_Toc26511)

[7.1 绪论 4](#_Toc27280)

[7.2   表面活性剂 6](#_Toc28802)

[7.3 涂料 16](#_Toc18556)

[7.4 染料 23](#_Toc32530)

[7.5 农药化学品 34](#_Toc27632)

[7.6 香料香精 42](#_Toc20198)

[7.7 日用化学品 45](#_Toc22277)

[8． 课程要求 51](#_Toc25237)

[8.1学生自学要求 51](#_Toc28494)

[8.2课外阅读要求 51](#_Toc10582)

[8.3课堂讨论要求 51](#_Toc20302)

[8.4课程实践要求 51](#_Toc17191)

[9．课程考核 51](#_Toc20618)

[10．课堂规范 52](#_Toc19523)

[11．课程资源 52](#_Toc12615)

[11.1教材与参考书 52](#_Toc24290)

[11.2专业学术专著 53](#_Toc21201)

[11.3专业刊物 53](#_Toc2224)

[11.4课外阅读资源 53](#_Toc23102)

[12．教学合约 53](#_Toc21380)

**1. 说明**

《精细化工产品化学》是针对应用化学专业精细化工方向学生开设的一门专业核心必修的理论课程，相关的专业实验将于同期在实验中心的教师负责开设和指导，理论课和实验课是相辅相成的。本课程教学实施大纲在主要参考的精细化学品化学的教材基础上分为七个讲授单元，重点讲授表面活性剂章节，涂料、染料、农药、香料香精、日用化学品等章节讲授基本理论和典型产品，总计32学时。以教材自然章节为撰写单元，撰写内容包括教学目标、教学重难点、教学内容和教学过程等。

**2．课程介绍**

2.1课程的性质

《精细化工产品化学》是面向应用化学精细化工方向本科学生开设的一门专业核心课程。

2.2课程在学科专业结构中的地位、作用

《精细化工产品化学》是应用化学精细化工专业方向的一门重要的专业核心课程，是系统阐述各类精细化学品的定义、分类、制备方法、构效关系等理论和方法的一门学科，涉及有机合成、无机材料、分析分离技术、物理化学、生物学、材料学等诸多学科专业，学科的交叉及目标产品的商品化两大特征体现得尤为明显。精细化率已成为衡量一个国家化学工业技术水平高低的主要指标，我国的精细化工业发展亟需大批高素质的化工人才，人才的培养应以社会的需要为导向，所以，在应用化学专业高年级开设这门课程有助于学生学习和积累从事精细化工科研工作所需的知识和技能，拓宽知识面，增强就业竞争力。

2.3 学习本课程的必要性

通过本课程的学习，使学生熟悉各类精细化学品的定义、分类和典型品种，了解国内外精细化学品的研究现状与发展前景，掌握各大类精细化工产品的化学结构特征、理化性质、代表性合成方法与生产工艺，初步掌握研究开发精细化学品的思路与方法，为今后的择业和创业奠定专业基础。

2.4 教学方法

在授课过程中，运用多媒体教学手段授课，加强课堂信息量，使学生在有限的学时内尽可能多地接触各类精细化学品并学习其基本知识。以“研究性学习”教育理念来指导和组织本课程的教学，以学生为教学主体，调动学生的学习积极性；采用启发式、研讨式教学方法，把理论联系实际贯穿于教学的全过程，调动学生的主观能动性，积极地阅读专业书刊和通过互联网获取知识以扩展专业知识的广度和深度。

**3．教师简介**

3.1 教师职称、学历

任课教师：韩建军

职 称：讲师

学 历：博士研究生

3.2 教育背景

1996.9-2000.6 陕西科技大学 化学工程与工艺 工学学士

2003.9-2006.6 陕西科技大学 应用化学 工学硕士

2010.9-2014.6 四川大学 材料科学与工程 理学博士

3.3 研究兴趣（方向）

功能高分子材料的开发与应用

新型表面活性剂的研发与应用

**4．先修课程**

本课程应在有机化学、分析化学、有机合成、化工原理等课程之后开设。

**5．课程目标**

通过本课程的学习，要求学生熟悉各类精细化学品的定义、分类、典型品种，了解国内外精细化学品的研究现状与发展前景，掌握各大类典型精细化工产品的化学结构特征、理化性质、代表性合成方法与生产工艺，初步掌握研究开发精细化学品的思路与方法。重点掌握典型的表面活性剂、涂料、日用化学品、香料香精、染料化学品、农药化学品的性质特点和制备工艺。并对以上行业的最新发展趋势有一个全面的了解。使学生具备设计目标物质的合成方法和扩大此物质应用范畴的能力，为以后走上研究、生产技术管理岗位打下坚实的基础。

**6．课程内容**

6.1课程的内容概要

介绍精细化工行业各类精细化学品的发展历史、行业现状和发展前景，以典型精细化学品为引导重点介绍表面活性剂、涂料、日用化学品、香料香精、染料化学品、农药化学品等精细化学品的理论性质、化学结构特征、应用领域、构效关系、代表性合成方法和生产工艺。

6.2参考学时

表1 课时安排

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章次 | 教学内容 | 授课学时 |
| 一 | 绪论 | 2 |
| 二 | 表面活性剂 | 8 |
| 三 | 涂料 | 4 |
| 四 | 日用化学品 | 4 |
| 五 | 香料香精 | 4 |
| 六 | 染料化学品 | 4 |
| 七 | 农药化学品 | 4 |
|  | 复习课 | 2 |
|  | 合计 | 32 |

**7.课程教学实施**

课程知识的传授以**讲授、举例、对比和讨论方法**为主，预习、讲授和复习并驾齐驱，采用多媒体课件教学，并引入了智慧教学在线软件-雨课堂，通过课件实时传输、习题随时发送、弹幕和发红包等手段，提高学生对授课过程的参与度，增强师生之间的互动，活跃课堂气氛，力求把学生的注意力都吸引到课堂上来，使师生融为一个整体，共同学习探讨课堂知识。

表2 具体教学过程

|  |
| --- |
| **7.1 绪论** |
| **教学目标：**  了解精细化学品的含义、特点、范围和精细化工在国民经济中的地位。  **教学内容：**    1.1 精细化学品的含义和分类    1.2 精细化学品的特点    1.3 精细化工在国民经济中的作用及发展模式  **教学重点：**    精细化学品的含义、特点、范围和精细化工在国民经济中的地位。  **考核要点：**  掌握精细化学品的含义、特点、范围。 |
| **教学过程：**  § 1.1 精细化学品的范围（举例法、对比讲授法）   1. 列举生活中的精细化学品的实例引出精细化学品的概念，注意区分精细化学品和通用化学品的概念。如表1.1所示。 2. 从国内和国外两方面讲授精细化学品的分类。   表1.1 通用化学品和精细化学品的比较   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | 通 用 化 学 品 | 精 细 化 学 品 | | 原 料 | 廉价、易得的天然资源 | 通用化学品 | | 加 工 | 一次或数次化学加工 | 步骤繁多，反应复杂 | | 产品特点 | 技术要求很高，产量大，  附加价值低 | 产量小，产值高，纯度高，特定的应用性能 |   § 1.2 精细化学品的特点（举例法）  从具有典型特点的精细化学品角度，如药品、化妆品等，详细讲授精细化学品的特点，加深学生对精细化学品含义的理解。  1、精细化学品在量和质上的基本特征：  小批量、多品种、具有特定功能、专用性质  2、精细化学品生产过程：  化学合成 分离提纯　 剂型加工 商品化  § 1.3 精细化工在国民经济中的作用及发展模式（讨论法、讲述法）  1. 讲授精细化工在国民经济中的作用，组织学生讨论“为什么国内的精细化学品的类别比日本的少？”。  2. 讲授精细化工主要的发展模式，引申我国目前的精细化工的发展情况及发展的趋势，激发学生对精细化工专业学习的兴趣。 |
| **教学方法：**课堂讲授、案例分析、讨论与探究法 |
| **课业内容：**  课堂讨论：为什么国内的精细化学品的类别比日本的少？  课后复习：精细化学品的特点 |
| **课前准备：**通过网络等媒介了解“什么是精细化工” |
| **参考资料：** |
| **备注：**激发学生的兴趣，注意引导。 |
| **7.2   表面活性剂** |
| **教学目标：**  1. 了解表面活性剂的定义，化学结构、分类及应用；  2. 掌握表面活性剂的物理化学性质，HLB值的计算，表面张力、起泡性、润湿性及乳化力等性质与化学结构的关系；  3. 熟悉阴离子表面活性剂、阳离子表面活性剂、非离子表面活性剂和两性表面活性剂的合成方法；  **教学内容：**  2.1概述  2.2 阴离子表面活性剂  2.3阳离子表面活性剂  2.4非离子表面活性剂  2.5两性表面活性剂  2.6其他表面活性剂  **教学重点：**    表面活性剂的定义、化学结构与分类；表面活性剂的应用。  **教学难点：**  表面活性剂的物理化学知识。  **考核要点：**  1. 表面活性剂的定义、化学结构与分类。  2. 各类表面活性剂的结构特点、性质和合成方法。  3. 表面活性剂的物理化学性质，HLB值的计算，表面张力、起泡性、润湿性及乳化力等性质与化学结构的关系。 |
| **教学过程：**  **§ 2.1 概述（引导法、举例法、对比讲授法）**  **§ 2.1.1表面活性剂的定义、结构**  表面活性剂：表面活性剂是这样一类物质，它在加入量很少时即能大大降低溶剂（一般为水）表面张力（或液/液界面张力），改变体系界面状态，从而产生润湿或反润湿、乳化或破乳、起泡或消泡、以及加溶等一系列作用，以达到实际应用要求。  表面活性剂分子一般总是由非极性的、亲油（疏水）的碳氢链部分和极性的、亲水（疏油）的基团构成，而且两部分分处于两端，形成不对称的结构，因此，表面活性剂分子一种两亲分子，具有又亲油又亲水的两亲性质。  **§ 2.1.2 表面活性剂的分类**  1.按溶解性分为水溶性和油溶性  2.按在水中的离解性分为非离子型和离子型，其中离子型分为阴离子型、阳离子型和两性离子型。          **§ 2.1.3 表面活性剂的性质**   1. 临界胶束浓度（CMC）   临界胶束浓度：表面活性剂在溶液中（超过一定浓度时）会从单体（单个离子或分子）缔合成为胶态聚合物，即形成胶团。溶液性质发生突变时的浓度，即形成胶团时的浓度，称为临界胶束浓度（简写为cmc）。   1. 表面活性剂的HLB值（Hydrophilic-Lipophilic-Balance,简写为HLB）   表面活性剂的亲水－亲油平衡值：是用来表示表面活性剂亲水性大小的一个估算值，又叫亲憎平衡值。HLB值是根据表面活性剂分子结构来估算的，因此与表面活性剂的化学及物理性质密切相关。  A非离子类表面活性剂（重量百分数法）  HLB值＝＝  ＝亲水基质量百分数×20  B离子类表面活性剂（基数法）  HLB＝∑（亲水基）－∑（亲油基）＋7  **§ 2.1.4 表面活性剂的基本作用**   1. 润湿作用   润湿方程   1. 乳化和破乳   一种以微粒（液滴或液晶）形式分散与另一种中形成的体系称为乳状液。  水包油型（O/W）：油分散在水中  油包水型（W/O）：水分散在油中   1. 增溶作用   表面活性剂能够使难溶或微溶于水的有机物在水中的溶解度显著增加的作用叫做表面活性剂的增溶作用。   1. 起泡和消泡作用   在液体泡沫中，液体和气体的界面起重要作用，液膜上的表面活性剂分子对液膜起着表面修复的作用，使泡沫不易破坏，从而具有良好的稳定性。   1. 柔软平滑作用   能降低纤维间的摩擦系数，使纤维制品增加柔软性的特殊表面活性剂。原理：纤维在使用某种含表面活性剂为主要成分的油剂后，纤维就具有良好的亲水性，且表面活性剂的亲水端排列在纤维的表面，减少了纤维表面的摩擦而产生柔软平滑作用。   1. 抗静电作用   具有抗静电作用的表面活性剂称为抗静电剂。   1. 杀菌作用   能与蛋白质发生作用的一类表面活性剂，杀菌机理：首先表面活性剂吸附于菌体，然后浸透菌体的细胞膜并破坏之。  **§ 2.2 阴离子表面活性剂（举例法、对比讲授法）**  **§ 2.2.1 阴离子表面活性剂的性质**  亲水性基团是阴离子的表面活性剂叫阴离子型表面活性剂。阴离子表面活性剂结构较为简单，性质比较稳定。  表2.1阴离子表面活性剂的分类  未标题-1 拷贝  **§ 2.2.2 常见的几种阴离子表面活性剂**  1. 十二烷基苯磺酸钠  未标题-1 贝  简称LAS，是一种黄色油状液体，经纯化后可形成六角形或斜方型薄片状结晶。理想的LAS结构应该是C10～C14的直链烷基，苯环在烷基的第三或第四个碳原子上连接，亲水基为苯环对位单磺酸基团。  LAS溶于水后呈中性，对水的硬度较敏感，对酸碱水解的稳定性好，不易氧化。表面活性作用表现为起泡能力强、去污能力高，易与各种助剂复配，兼容性好，且成本较低，合成工艺成熟，因此应用领域广泛。  合成方法：  三氧化硫磺化法    发烟硫酸磺化法     1. 月桂醇聚氧乙烯醚硫酸钠     简称AES，淡黄色至无色黏稠液体、活性物含量一般为70％，未硫酸化物含量小于2％，硫酸钠含量小于2％，pH值在7～8.5之间，总生物降解度大于90％，无毒。  AES在碱性介质中是稳定的，在酸性介质中容易水解，在中性介质中，由于自动催化作用，也会引发水解反应，磷酸盐或柠檬酸盐缓冲剂，防止水解。AES在碱性介质中是稳定的，易于配成透明溶液；且其丝毫不会受到水硬度的影响，具备了优异的抗钙镁离子作用的能力。售价低，去污能力、润湿性、乳化性、钙皂分散性及增溶性等方面都较强。   1. 十二烷基硫酸钠   CH3(CH2)11OSO3Na，  月桂醇硫酸钠，简称K12。白色至微黄色粉末，微有特殊气体，易溶于水，起泡力强，有优良的乳化能力可作为发泡剂用。  4.羧酸盐型阴离子表面活性剂 (R－COONa)  肥皂－－脂肪酸盐(钠盐为多)，是一种最古老的表面活性剂，现在仍大量应用于日常生活和生产中。肥皂比较容易制造，油脂与碱作用即生成脂肪酸钠与甘油。  **§ 2.3 阳离子表面活性剂（举例法、对比讲授法）**  亲水性基团是阳离子的表面活性剂叫阳离子型表面活性剂。阳离子表面活性剂带正电荷，因而对带有负电荷的表面的物质有较强的吸附能力，易在其表面上形成亲油性膜或产生正电性，广泛用作纺织品的防水剂、柔软剂、抗静电剂、染料的固色剂。  1. 胺盐型-伯胺盐、仲胺盐、叔胺盐 该类产物是弱酸的盐，在酸性条件下具有表面活性，在碱性条件下，胺游离出来而失去表面活性，因面使它的使用受到限制。  2. 季铵盐 季铵盐与胺盐不同，它在碱性和酸性介质中都能溶解，且离解为带正电荷的表面活性离子。季铵盐洗涤能力差但杀菌能力强，在阳离子表面活性剂中的地位最为重要，产量也最大。  醇介质  回流  **§ 2.4 非离子表面活性剂（举例法、对比讲授法）**  亲水基主要是由具有一定数量的含氧基团（醚基或羟基）与水构成氢键实现溶解的一类表面活性剂。它在水溶液中不电离。  1.聚氧乙烯型非离子表面活性剂     1. 脂肪酸多元醇酯型非离子表面活性剂   多羟基化合物如甘油、季戊四醇、蔗糖、葡萄糖、山梨醇等与脂肪酸反应，来制得一系列在亲水基中含多个羟基的非离子表面活性剂。    **§ 2.5 两性表面活性剂（举例法、对比讲授法）**  两性离子表面活性剂分子的亲水基上同时存在碱性基团和酸性基团。碱性基团主要是胺基或季铵基，酸性基团主要是羧基和磺酸基(也有磷酸基等)。硫水基通常是长短烷基、芳基或其他有机基团。在溶液中能以两性离子形式存在，所以称作两性离子表面活性剂。  两性离子表面活性剂在溶液中的带电状态，与溶液的pH有关。在碱性条件下，主要以阴离子形式存在，表现出阴离子表面活性剂的特性；在酸性条件下，主要以阳离子形式存在，表现出阳离子表面活性剂的特征。   1. 甜菜碱型     2.氨基酸型    **§ 2.6 其他表面活性剂（举例法、对比讲授法）**  1.碳氟表面活性剂  含氟表面活性剂是指碳氢链中氢原子被氟取代了的表面活性剂。这类表面活性剂性能特殊，具有憎水、憎油的双重特性，降低表面张力的能力极为显著，其应用越来越引人注目。   1. 含硅表面活性剂   含硅表面活性剂具有较高的耐热稳定性。硅氧烷表面活性剂具有化妆品配方要求的润滑性、光泽、调理性、耐水性和特殊触感等良好特性在这一领域应用前景很好。 |
| **课后作业：**  1.表面活性剂的定义、分类及化学结构。  2.临界胶束浓度的定义，影响临界胶束浓度的因素有哪些？  3.查阅资料写出一种表面活性剂的结构、性质和制备方法。  4.名词解释-浊点 等电点 增溶作用 乳化作用 |
| **参考资料：**  周立国等，《精细化学品化学》. 化学工业出版社，2013，第二章 表面活性剂 P8-31 |

|  |
| --- |
| **7.3 涂料** |
| **教学目标：**  1. 了解涂料的定义、分类、组成及命名；  2. 掌握涂膜形成机理；  3. 熟悉按成膜物质分类的重要涂料。  **教学内容：**    3.1 概述  3.2 油类漆料  3.3醇酸树脂漆  3.4 氨基树脂漆  3.5环氧树脂漆  3.6聚氨酯漆  3.7丙烯酸漆  3.8聚酯漆  3.9水性漆  **教学重点：**  掌握涂膜形成机理；熟悉按成膜物质分类的重要涂料  **教学难点：**  涂料的涂膜形成机理  **考核要点：**  涂料的组成、涂料的成膜机理  **教学过程：**  § 3.1 概述  涂料是指用特定的施工方法涂覆到物体表面后，经固化使物体表面形成美观而有一定强度的连续性保护膜、或者形成具有某种特殊功能涂膜的一种精细化工产品。  涂料的作用  保护，装饰，色彩标志，特殊功能（电绝缘、防污、隔热、耐辐射、导电、导磁）  命名原则  全名= 颜料或颜色名称+成膜物质名称+基本名称 |
| § 3.2 涂料组成**（举例法）**  涂料的基本组成：成膜物质、颜料、溶剂、助剂   1. 成膜物质：具有能粘着于物面形成膜的能力，是涂料的基础，也称基料或漆料。   主要有油脂、天然树脂、天然高分子化合物加工产品、合成树脂  2.颜料 固体粉末，本身不能成膜，但始终留在涂膜中，赋予涂膜许多特殊的性质。例如，使涂膜呈现色彩，遮盖被涂物的表而，增加厚度，提高机械强度、耐磨性、附着力和耐腐蚀性能等。  3.溶剂 在涂料中使用溶剂，为的是降低成膜物质的粘稠度，以便于施工得到均匀而连续的涂膜。溶剂最后并不留在干结的涂膜中，而全部挥发掉，所以又称挥发组分。  4.助剂 在涂料中应用的助剂越来越多，它们的用量往往很小，占总配方的百分之几，甚至万分之几，但它们在改善性能、延长贮存期限、扩大应用范围和便于施工等方面常常起很大的作用。如表1所示。  表3.1 涂料的用途   |  |  | | --- | --- | | 品种 | 主要用途 | | 醇酸树脂漆 | 一般金属、木器、家庭装修、农机、汽车、建筑等的涂装 | | 丙烯酸乳胶漆 | 内外墙涂装、皮革涂装、木器家具涂装，地坪涂装 溶剂型 | | 丙烯酸漆 | 汽车、家具、电器、塑料、电子、建筑、  地坪涂装环氧漆金属防腐、地坪、汽车底漆、化学防腐 | | 聚氨酯漆 | 汽车、木器家具、装修、金属防腐、化学防腐、绝缘涂料、  仪器仪表的涂装 | | 硝基漆 | 木器家具、装修、金属装饰 | | 氨基漆 | 汽车、电器、仪器仪表、木器家具、金属防护 | | 不饱和聚酯漆 | 木器家具、化学防腐、金属防护、地坪 酚醛漆绝缘、  金属防腐、化学防腐、一般装饰 | | 乙烯基漆 | 化学防腐、金属防腐、绝缘、金属底漆、外用涂料 |   § 3.3涂料的成膜机理  涂膜的干燥或固化：涂料涂布于物体表面上后，由液体或不连续的粉末状态转变为致密的固体连续薄膜的过程。  1.物理机理固化  依靠涂料中溶剂的蒸发或热熔的方式而得到干硬涂膜的干燥过程称为物理机理固化。这是一般可塑性涂料的成膜形式。  为了得到平整光滑的漆膜，必须选择好溶剂。如果溶剂挥发太快，浓度很快升高，表面的涂料会因粘度过高失去流动性，结果漆膜不平整；另外溶剂不同会影响漆膜中聚合物分子的形态，导致漆膜的微观形态出现很大差异。  2.化学成膜方式  化学成膜是指先将可溶的(或可熔的)低相对分子质量的聚合物涂覆在基材表面以后，在加温或其他条件下，分子间发生反应而使相对分子质量进一步增加或发生交联而成坚韧的薄膜的过程，这种成膜方式是热固性涂料的成膜方式。  如：干性油和醇酸树脂通过和氧气的作用成膜，氨基树酯与含羟基的醇酸树酯、聚酯和丙烯酸树脂通过醚交换反应成膜，环氧树酯与多元胺交联成膜等都是利用化学反应方式成膜的。  3.乳胶的成膜  乳胶是通过乳液聚合制备的，是固体颗粒分散在连续相水中，乳胶的黏度和聚合物的相对分子质量无关，因此当固含量高达50%以上时，即使相对分子质量很高也有较低的黏度。乳胶在涂布以后，随着水分的蒸发，胶粒互相靠近，依靠分子间作用力可形成透明、坚韧、连续的薄膜。  § 3.4 醇酸树脂漆  醇酸树脂漆主要是由醇酸树脂组成。  具有价格便宜、施工简单、对施工环境要求不高、涂膜丰满坚硬、耐久性和耐候性较好、装饰性和保护性都比较好等优点。缺点是干燥较慢、涂膜不易达到较高的要求，不适于高装饰性的场合。醇酸漆主要用于一般木器、家具及家庭装修的涂装，一般金属装饰涂装、要求不高的金属防腐涂装、一般农机、汽车、仪器仪表、工业设备的涂装等方面。  醇酸树脂是以多元醇和多元酸形成的酯为主链，醇中剩余的羟基与脂肪酸作用形成的聚酯为侧链，其构成比例随油度而变化。如表2所示。  表3.2 不同油度醇酸树脂的性质    多元醇有乙二醇、新戊二醇、丙三醛(甘油)、三羟甲基丙烷、季戊四醇等。多元酸有邻苯二甲酸酐、间苯二甲酸、对苯二甲酸、顺丁烯二酸酐、偏苯三甲酸酐等。脂肪酸一般来源于植物油，所以在生产中大都直接采用各种植物油，如桐油、亚麻油、拌油、豆油等。  § 3.5 环氧树脂涂料  对组成中含有较多环氧基团的涂料统称为环氧漆。环氧漆的主要品种是双组分涂料，由环氧树脂和固化剂组成。其他还有一些单组分自干型的品种，不过其性能与双组分涂料比较有一定的差距。环氧漆的主要优点是对水泥、金属等无机材料的附着力很强；涂料本身非常耐腐蚀；机械性能优良，耐磨，耐冲击；可制成无溶剂或高固体份涂料；耐有机溶剂，耐热，耐水；涂膜无毒。  环氧树脂是分子中含有两个以上环氧基团的一类聚合物的总称。环氧树脂是双酚A或多元醇的缩聚产物。常用固化胺脑、酸酐、多元酸、多硫化合物、咪唑等来固化，发生交联反应。    脂肪族多元胺如乙二胺、己二胺、二乙烯三胺、三乙烯四胺等活性较大，能在室温使环氧树脂交联固化；而芳香族多元胺活性较低，如间苯二胺，得在150℃固化才能完全。  § 3.6 聚氨酯涂料**（举例法）**  是目前较常见的一类涂料，可以分为双组分聚氨酯涂料和单组分聚氨酯涂料。双组分聚氨酯涂料一般是由异氰酸酯预聚物（也叫低分子氨基甲酸酯聚合物）和含羟基树脂两部分组成，通常称为固化剂组分和主剂组分。主要应用方向有木器涂料、汽车修补涂料、防腐涂料、地坪涂料、电子涂料、特种涂料等。缺点是施工工序复杂，对施工环境要求很高，漆膜容易产生弊病。单组分聚氨酯涂料主要有氨酯油涂料、潮气固化聚氨酯涂料、封闭型聚氨酯涂料等品种。应用面不如双组分涂料广，主要用于地板涂料、防腐涂料、预卷材涂料等，其总体性能不如双组分涂料全面。          § 3.7 丙烯酸树脂涂料  丙烯酸乳胶漆一般由丙烯酸类乳液、颜填料、水、助剂组成。具有成本适中，耐候性优良、性能可调整性好，无有机溶剂释放等优点，是近来发展十分迅速的一类涂料产品。主要用于建筑物的内外墙涂装，皮革涂装等。近来又出现了木器用乳胶漆、自交联型乳胶漆等新品种。 丙烯酸乳胶漆根据乳液的不同可分为纯丙、苯丙、硅丙、醋丙等品种。 |
| **课业内容：**   1. 涂料的定义、组成、各组分的作用 2. 涂料的成膜机理 3. 各类涂料的主要成膜物质和成膜机理 |
| **参考资料：**  周立国等，《精细化学品化学》. 化学工业出版社，2013，第十章 涂料 P249-282 |

|  |
| --- |
| **7.4 染料** |
| **教学目标：**  1. 了解染料的定义、分类，光与颜色理论；  2. 掌握重氮化与偶合反应；  3. 熟悉酸性染料、活性染料、分散染料、还原染料的染色机理，结构及适用范围  **教学内容：**  4.1 概述  4.2 重氮化和偶合反应  4.3 酸性染料  4.4 活性染料  4.5分散染料  4.6还原染料  4.7冰染染料  4.8其他染料  **教学重点：**  光与颜色理论，重氮反应和偶合反应的机理及影响因素，常用染料的结构及合成方法。  **教学难点：**  光与颜色理论，染料显色和分子结构的关系，发色基团、助色基团在染料中的功能  **考核要点：**  1. 重氮反应和偶合反应的机理及影响因素  2. 常用染料的结构及合成方法。 |
| **教学过程：**  § 4.1 概述  1.染料：能以分子状态或分散状态使纤维或其它物质获得鲜明而牢固色泽的一类有机化合物。  2. 染料应用：  染色：染料由外部进入到被染物内部，使被染物获得色泽。如纤维、织物、皮革的染色。  着色：在物体形成固体之前，将染料分散于组成物中，成型后得到有颜色的物体。如塑料、橡胶及合成纤维原浆的着色。  涂色：借助涂料，使染料附着于物体表面，使物体表面着色。如用涂料、印花油漆涂色等。  3.染料的商品化  合成的染料原料经过混合、研磨，加入一定量的填充剂和助剂（稀释剂，润湿剂，扩散剂，稳定剂，助溶剂，软水剂）加工成商品染料，这一标准化过程称为染料的商品化。  4.染料的发色理论  发色团助色团学说  发色团：某些不饱和基团， 如-CH=CH-，>C=O, -N≡O2, -N=N-  以下情况可使颜色加深：  ★增加侧链内的烯基数目;增加共轭效应  ★增加羧基的数目，特别是增加彼此直接联结的羧基;  ★以萘环代替偶氮染料中的苯环;  ★把一定的取代基加入分子内。  助色团：发色体的颜色并不一定很深,对各种纤维也不一定具有亲和力,但引入某些基团后,颜色会加深,并对纤维有亲和力.(能加强发色团的生色作用，并增加染料与被染物的结合力的各种基团 )  如-NH2, -NHR, -OH, -OR， -SO3R, -CO2R为特殊助色团,可使染料具有水溶性及对某些纤维具有亲和力.  5.原色:是指光线中或颜料中的色彩，无法再分解出其他的色彩，或无法以其他的色光或色料混合出来。我们常见的色彩，大多是由两种或两种以上的颜色光或颜色料所合成。  三原色:颜色环上选取三种颜色，每种颜色的补色均位于另两种颜色中间，将它们以不同比例混合，就能产生位于颜色环内部的各种颜色，此三种颜色称为三原色。  补色：两种物质颜色的光相混为白光，则这两种颜色互为补色。    § 4.2 重氮化和偶合反应  重氮化与偶合反应制备偶氮染料  重氮化:芳伯胺和亚硝酸作用生成重氮化合物的反应  重氮化影响因素  介质酸  酸适当过量：一方面生成亚硝酸试剂，另一方面溶解不溶性芳胺，使反应完毕时介质维持在pH为3的强酸条件下；  酸过于过量时，会使游离芳胺和亚硝酸离子浓度降低，影响重氮化；  酸不足：发生副反应，使生成的重氮盐与未反应的芳胺发生自偶合反应（不可逆）生成重氮氨基化合物，抑制重氮化反应的进行。  芳胺的碱性：  芳胺碱性较强，与无机酸生成的铵盐较难水解，重氮化时用酸量不宜过多，否则会使溶液中游离胺减少而影响反应。  碱性较弱的芳胺（硝基苯胺、硝基甲苯胺、多氯苯胺等），它们含有吸电子基，生成的铵盐极易水解成游离芳胺，因此它们重氮化比碱性强的芳胺快。必须用较浓的酸，并且要迅速加入亚硝酸钠溶液以保持亚硝酸在反应中过量，否则很易生成自偶合反应而成重氮氨基化合物沉淀，使重氮化失败。  弱碱性芳胺的铵盐很易水解，它们重氮化就要用亚硝酰硫酸，在浓硫酸或冰醋酸中进行。由于此时参加反应的是最强亲电子试剂，重氮化剂亚硝基正离子NO+，才能使电子云密度显著降低的氮原子进行N-亚硝化反应。  反应温度：  一般控制在0-5°C，因为重氮盐在低温下较稳定，此外亚硝酸在较高温度下易分解；较稳定的重氮化合物温度可提高，但一般不超过30°C  亚硝酸钠的用量：  一般保持过量，使生成的亚硝酸也过量，否则也可以引起自偶合反应。  偶合反应  ①偶合过程:重氮盐（重氮化试剂）与酚类,芳胺（偶合组分）以及含有活泼亚甲基的化合物作用生成偶氮化合物的反应。为亲电取代反应。  ②基本方程式(偶合组分的反应能力随电子云密度的升高而增强)    偶合反应的影响因素  ★ 重氮与偶合组分的各自性质:  重氮组分上吸电子取代基的存在，加强了重氮盐的亲电子性，从而偶合活泼性加大；反之芳核上有给电子取代基存在，减弱了重氮盐的亲电子性，而使偶合活泼性降低  偶合组分上有吸电子取代基存在时，则反应不易进行，相反如有给电子取代基存在，增加芳核的电子密度，偶合反应易于进行。  介质的pH值:  偶合组分为芳胺时:pH＜5,随pH↑，偶合速度↑  pH＝5，偶合速度与pH关系不大  pH＞9，随pH↑，偶合速度↓  偶合组分为酚时: pH＜9时 pH↑，偶合速率↑  pH=9时,反应速率达到最大值  pH＞9,反应速率降低  § 4.3酸性染料  1.强酸性染料   1. 弱酸性染料   3.酸性媒介与络合染料  酸性媒介染料:酸性染料染色后,需要用金属媒染剂处理,在织物上形成络合物,提高耐晒及各项湿处理牢度.  酸性络合染料:染料母体与酸性媒介染料相似,只是在制备过程中已经将金属原子引入染料母体形成染料络合物,染料分子中一般含有磺酸基团.  § 4.4活性染料  1.染色机理:氯氰型  乙烯砜型   1. 活性染料的合成   § 4.5分散染料  1. 染色对象：聚酯，醋酯纤维  2. 应用性能：Ｅ型(低温型)，Ｓ或H型(高温型)，ＳＥ或M型(中温型)  3.结构分类：偶氮型及其通式  蒽醌型及其通式    式中:X,Y,Z一般为-H,-OH,-NR1R2  当Y,Z为-H,X为-NR1R2时,称为1,4-二氨基蒽醌染料,耐光牢度较低,多为紫色.  当Y,Z为-H,X为-OH时,称为1-氨基-4-羟基蒽醌染料,一般在β位上还有烷氧基或芳氧基,多为红色到紫色.  当X,Y为-OH,Z为-NR1R2时,称为1,5-二羟基-4,8-二氨基蒽醌染料,多数为鲜艳的兰色.  § 4.6还原染料  1.染色特征： 隐色体，还原体，  上染过程:  § 4.7冰染染料  染色特征   1. 色酚(打底基，用来与重氮盐在棉纤维上偶合生成不溶性偶氮染料的酚类)  1. 色基(显色剂，冰染染料的重氮部分。多数为不含可溶性基团的芳胺化合物或氨基偶氮化合物)   § 4.8其他染料  直接染料  特征：能在中性和弱碱性介质中加热沸煮，不需要媒染剂的染料，以氢键和范德华力与纤维结合。  分类: 普通直接染料  耐晒直接染料  铜盐直接染料:由偶氮型染料经铜盐处理而得  直接重氮染料:分子中带有伯芳胺基，上染后可以在棉纤维上再进行重氮化，并与偶合组分偶合. |
| **课业内容：**   1. 染料的定义、分类及作用 2. 偶氮染料的制备机理及影响因素 3. 各类染料的染色机理 |
| **参考资料**  周立国等，《精细化学品化学》. 化学工业出版社，2013，第七章 染料化学品 P164-186 |

|  |
| --- |
| **7.5 农药化学品** |
| **教学目标：**  1. 了解农药的定义、分类及作用；  2. 熟悉杀虫剂、除草剂和杀菌剂的典型品种、构效关系与代表性的合成路线；  3．理解植物激素、植物生长调节剂、增效剂与农药的剂型。  **教学内容：**  5.1 概述  5.2 杀虫剂  5.3 杀菌剂  5.4 除草剂  5.5 植物生长调节剂  **教学重点：**  杀虫剂的化学结构与分类，杀菌剂的化学结构与生物活性的关系。植物激素、植物生长调节剂、增效剂与农药的剂型  **教学难点：**  杀虫剂、除草剂和杀菌剂的典型品种、构效关系与代表性的合成路线  **考核要点：**  1. 农药的定义、分类及作用  2. 植物激素、植物生长调节剂、增效剂与农药的剂型 |
| **教学过程：**  § 5.1 概述  一、农药定义  农药：指用来防治危害农作物的病菌、害虫、杂草及环境卫生害虫的药剂。  二、农药的分类  1．按农药的用途分类  （1）杀虫剂：农用杀虫剂、林业杀虫剂、卫生杀虫剂；  （2）杀菌剂  （3）除草剂  2．按农药的有效成分来源分类  （1）化学农药：合成杀虫剂、杀菌剂、除草剂等。  （2）植物性农药：天然除虫菊、硫酸烟碱  （3）生物农药：微生物农药  § 5.2杀虫剂  一、杀虫剂的分类  1．按杀虫机理分类  （1）触杀剂：依靠渗透作用使药剂穿透害虫表皮，进入虫体内，从而使其中毒死亡的农药。  （2）胃毒剂：药剂被害虫吃进体内，通过肠胃的吸收而中毒死亡的农药。  （3）熏蒸剂：药剂蒸汽通过害虫的呼吸道进入体内，从而使其中毒死亡的农药。  (4)内吸剂：药剂被植物（根、茎、叶或种子）吸收，在植物体内传导，分布到全身，当遭到害虫侵害时，造成其中毒死亡的农药。  二、有机氯杀虫剂  1．优点：广谱、价格低廉、合成简单、急性毒性较小。  2．缺点：抗药性、难生物降解，易在生物体内积累，污染环境，威胁人类健康。  3．典型的机氯杀虫剂  （1）氯丹：触杀、胃毒。主要用于各种地下害虫的防治。  （2）三氯杀螨砜：高效低毒杀螨剂，主要用于棉花、果树对螨的防治。  （3）三氯杀螨醇（开乐散）：具有速效、残效低毒的特点，主要用于棉花、果树对螨的防治。  三、有机磷杀虫剂  有机磷杀虫剂：具有杀虫效能的含磷有机化合物。  1．特点  （1）品种多；  （2）广谱高效；  （3）多重杀虫机理；  (4)较易降解，无累积中毒。   1. 缺点：急性毒性大，是自杀的主要药物。 2. 有机磷杀虫剂的作用机理   有机磷杀虫剂对昆虫和哺乳动物的毒效作用：主要是能抑制虫体内的胆碱酯酶。   1. 有机磷杀虫剂同式   R的影响：稳定性异丙基＞乙基＞甲基  X的影响：X的电负性越大，杀虫效力越高。  P=O较P=S杀虫效力高  有机磷杀虫剂杀虫机理：有机磷农药通过与胆碱酯酶结合生成磷酰酶，使胆碱酯酶失效。从而阻止了乙酰胆碱的分解，使乙酰胆碱在体内积累，造成神经中毒，产生异常连续传递，引起动物肌肉收缩、麻痹、窒息死亡。  四、有机氮（氨基甲酸酯）杀虫剂  1．特点：毒性、抗药性较有机磷杀虫剂小，残留较有机氯小。  2．缺点：杀虫范围较窄。  3．主要的有机氮杀虫剂简介  有机氮杀虫剂通式：R-HN-COOR/  R的影响：杀虫活性甲基＞乙基＞丙基＞苯甲基＞苯基  五、拟除虫菊酯  1．优点  （1）对人及哺乳动物的毒性很低；  （2）击倒速度快；  （3）良好的驱避作用；  （4）抗药性相对较小；  (5)增效剂可大大提高药效。  2.除虫菊酯对昆虫的作用方式：  除虫菊酯可以抑制昆虫神经的传导，首先引起运动神经麻痹，使之击倒，最后死亡。  § 5.3杀菌剂  一、农用杀菌剂的分类  1．按作用强弱分类  （1）杀菌剂：直接杀死病菌的药剂。  （2）抑菌剂：用后病菌不再生长，繁殖或继续生长但不繁殖的药剂。  （3）增抗剂：使用后使植物对病菌产生抗性的药剂。  2．按作用方式分类  （1）化学保护剂：本身不起杀菌或抑菌作用，但对植物或植物种子起到覆盖保护以防止病菌入侵的药剂。  （2）化学治疗剂  内吸性化学治疗剂：药剂能渗透到植物体内，并能在植物体内传导的化学治疗剂。  非内吸性化学治疗剂：药剂不能渗透到植物体内，或虽然渗透到植物体内但不能在植物体内传导的化学治疗剂。  二、杀菌剂的作用原理  1．破坏病菌的蛋白质的合成  2．破坏病菌细胞壁的合成  3．破坏病菌的能量代谢  4．破坏核酸的代谢  5．改变植物的新陈代谢  三、主要的杀菌剂  1．福美双：高效低毒的非内吸性杀菌剂。重要用于抑制霉菌。常加工成可湿性粉剂。  2．灭菌丹： 广谱、高效、低毒的非内吸性杀菌剂。常加工成粉剂、可湿性粉剂。  3．多菌灵：广谱、高效、低毒、低残留的内吸性杀菌剂。常加工成可湿性粉剂。  § 5.4除草剂  除草剂也称除莠剂，是用于除去农业生产中的杂草的化学药剂。可提高农作物对阳光、水分、肥料和空间的利用率，减少病虫害，提高农产品产量和质量，大大降低农业生产的劳动强度。  一、农用杀菌剂的分类  1．按作用范围分类  （1）非选择性除草剂：无区别地除去所有的草（包括杂草和农作物）的除草剂。  用途：用于非农业用地的除草。  （2）选择性除草剂：有选择地杀死杂草而不伤害农作物的除草剂。  用途：用于农业用地的除草。  2．按作用方式分类  （1）触杀性除草剂：不能渗透到植物体内，或虽然渗透到植物体内但不能在植物体内传导的化学除草剂。  敌稗 五氯酚钠  （2）内吸性除草剂：能渗透到植物体内，并能在植物体内传导的化学除草剂。  2，4滴 西玛津  二、除草剂的作用机理  除草剂的作用机理：除草剂的作用主要是扰乱植物的正常生理机能，使维持植物的生长不可缺少的结构起不可逆的变化，使植物的内部环境被破坏，从而导致植物的死亡。  1．破坏叶绿素  2．破坏生长素的平衡  三、主要的除草剂  1．2，4滴（2，4二氯苯氧乙酸）：安全、高效、选择性的内吸性的植物生长调节剂型除草剂。  2．西玛津：安全、高效、选择性的内吸性的植物生长调节剂型除草剂。  3．敌稗（3，4二氯苯丙酰胺）：安全、高效、选择性的触杀性除草剂。  4．五氯酚钠：安全、高效、选择性的触杀性除草剂。  § 5.5植物生长调节剂  一、植物生长调节剂  1．植物生长素：植物体内起促进或抑制植物生长的物质。  2．植物生长调节剂：人工合成的类似植物生长素的化合物。  3．植物生长调节剂作用：控制植物的生长发育和其他生命活动。  二、植物生长调节剂的用途  1．抑制植物生长；  2．促进植物生长，缩短成熟期；  3．提高植物的适应能力，如抗旱、涝、寒、盐碱、倒伏等；  4．提高结果率，防落果；  5．疏花、疏果。  三、主要的植物生长调节剂  1．矮壮素：使植物的植株长得粗壮，增加植物的抗旱、涝、寒、倒伏能力。  2．2，4滴：防止倒伏、抑制无效分蘖。  3．乙烯利：催熟 |
| **课业内容：**   1. 农药的定义、分类及作用   2. 杀虫剂、除草剂和杀菌剂的典型品种、构效关系与代表性的合成路线  3.植物激素、植物生长调节剂、增效剂与农药的剂型 |
| **参考资料**  周立国等，《精细化学品化学》. 化学工业出版社，2013，第十三章 农药化学品 P337-365 |

|  |
| --- |
| **7.6 香料香精** |
| **教学目标：**  1.了解香料和香精的分类，香精配方的原则；  2. 掌握天然香料的提取方法；  3. 熟悉合成香料的分类及合成方法；  **教学内容：**  6.1 概述  6.2 天然香料  6.3 合成香料  6.4 香精  **教学重点：**  天然香料的提取方法、香精的配方原则  **教学难点：**  熟悉合成香料的分类及合成方法  **考核要点：**  1. 天然香料的提取方法  2. 分子结构对香味的影响 |
| **教学过程：**  § 6.1 概述  1.香料：又称香原料，是一种能被嗅感嗅出气味或味感品出香味的物质，是用于调制香精的原料。  分类：  天然香料（动物性和植物性香料）  单离香料 合成香料 调和香料   1. 香精   由两种或两种以上的香料按一定比例混合而调配出来的混合物称为香精。  § 6.2 天然香料  1. 天然香料分为 植物性天然香料 动物性天然香料  2. 植物性天然香料提取方法  水蒸气蒸馏法 压榨法 浸取法 吸收法  3. 植物性香料的主要化学结构  萜类化合物 芳香族化合物 脂肪族化合物 含氮含硫化合物  § 6.2 合成香料  1 烃类化合物  2 醇类化合物  3 醛类香料  4 酮类香料  5 内酯类香料  6 缩醛类香料  7 麝香化合物  § 6.3 香精  由两种或两种以上的香料按一定比例混合而调配出来的混合物称为香精。  根据组成香精的各香料成分在香精中的作用不同，可以分为：主香剂，前味剂，辅助剂，定香剂和稀释剂。   1. 主香剂：主香剂构成了香精的主体香气.香叶醇，香茅醇，苯乙醇等是玫瑰香精的主香剂。 2. 前味剂：前味剂最先挥发出来的香气，使主香剂的香气更加突出。 3. 辅助剂： 修饰剂的作用是使香精的香气富于变化，避免单调。   玫瑰香精中，芳樟醇可以作为修饰剂。  (4) 定香剂：定香剂使香精中的各种香料成分均匀挥发，使香精香气更加持久。  各种动物性天然香料是优良的定香剂。秘鲁树脂，鸢尾香脂，檀香油等植物性天然香料，合成麝香，结晶玫瑰，香兰素，香豆素等也是好的定香剂。  (5) 稀释剂：  一般为无水乙醇。 |
| **课业内容：**   1. 香料香精的基本概念 2. 分子结构对香味的影响 3. 天然香料的提取方法 4. 香精的组成及作用 |
| **参考资料：**  周立国等，《精细化学品化学》. 化学工业出版社，2013，第八章 香料香精 P187-217 |

|  |
| --- |
| **7.7 日用化学品** |
| **教学目标：**  1. 了解日用化学品的基本概念和分类；  2. 熟悉典型日用化学品的基本组成配方和制备；  **教学内容：**  7.1概述  7.2 化妆品  7.3洗涤用化妆品  **教学重点：**  熟悉典型日用化学品的基本组成配方和制备  **考核要点：**  典型日用化学品的基本组成配方 |
| **教学过程：**  §7.1 概述  简述日用化学品的定义及分类、日用化学品的发展及前景。  § 7.2化妆品  从使用目的看，指为保护皮肤、毛发，维持仪容整洁，遮盖某些缺陷，美化面容，促进身心愉快的日用品。  我国化妆品卫生监督条例规定：  化妆品是指以涂搽、喷洒或其他类似的方法, 散布于人体表面任何部位(皮肤、毛发、指甲、口唇、口腔黏膜等), 以达到清洁、消除不良气味、护肤、美容和修饰目的的日用化学工业产品。  化妆品的分类依据-使用目的、使用部位、用途、产品形态、原料来源、剂型、产品标准  化妆品的作用：清洁、保护、营养、美化和防治作用   1. 护肤类化妆品   雪花膏是硬脂酸、甘油、水在乳化剂作用下而形成的O/W型乳化体。作用：它能在皮肤上形成油型薄膜，防止皮肤干燥、皲裂，可以作为基料加人粉质、药物、营养物质形成雪花膏的不同品种。  润肤霜 主要作用是恢复和维持皮肤的滋润、柔软和弹性，保持皮肤的健康和美观。润肤霜中所含润肤物质可分为两大类，即水溶性和油溶性。  润肤油含有天然油性成分，滋润皮肤的效果更强一些，能迅速渗透肌肤，保持肌肤柔美润滑，防止干裂，并能有效的去除坏死的皮肤层和污物。   1. 防晒化妆品   凡能遮挡、吸收、折射紫外线的化妆品均可称为防晒化妆品。如表1所示。    防晒组分  a、紫外线吸收剂，它们的特点是含有可以吸收UVA能量的分子结构，对UVA的防护是一种化学作用。  优点是制成的产品透明感好。  缺点是对皮肤有一定的刺激性，种类和添 加量都受到国家卫生部的严格限制。  b、紫外线屏蔽剂，例如二氧化钛和氧化锌的超微细粉末，为无机物，人们利用高科技手段将它们的粒子直径加工到纳米级，使它们对紫外线有惊人的散射作用，它对紫外线的防护是一种物理作用。  优点是安全，很少引起过敏反应，它们的用量不受国家的任何限制，可以用来制成SPF值非常高的产品  缺点是透明感差，制成的产品涂在皮肤上像蒙了一层白霜。   1. 美容类化妆品   （一）香粉  香粉一般有滑石粉、高岭土、氧化锌、钛白粉、碳酸钙、碳酸镁、硬脂酸锌、硬脂酸镁淀粉、香粉、色素和树脂粉末等原料，香粉饼、香粉蜜、香粉膏都是以香粉为基础制成的。  香粉类化妆品的质量要求是香味芬芳、无异味、无刺激性、粉质细腻、无粗粒、无硬块，涂于面部附着力强、覆盖面积大，色泽纯正，敷用后无不舒适的感觉。  （二）胭脂  将滑石粉、高岭土、氧化锌、硬脂酸锌、淀粉、色素、香粉等原料按一定比例混合、研磨、配色加以粘合剂经压制即可制成胭脂。 好的胭脂色泽鲜明，质地细柔、滑爽，易于擦抹，不易碎裂，并有一定附着力和遮盖力。  （三）唇膏  主要原料是油脂、蜡类和色素。质量要求色泽均匀持久，涂用后，不易脱落，软硬适度，常温下不变形，不发汗、干裂；使用时滑爽而无粘滞感，对皮肤无刺激性，香味宜人。  （四）指甲油  主要成分有成膜剂（乙酸纤维素、硝酸纤维素等）、树脂、增塑剂、溶剂、色素和抗沉淀剂等。  指甲油应易涂，快干，有适当的粘度，不易脱落，成膜均匀，色调一致，干燥后的薄膜有模糊感或气孔，富有光泽；还应对指甲无害，易被除去剂除去。  （五）眼影  常见的眼影膏主要含有白油、凡士林、卡拿巴蜡、无机颜料、二氧化钛等。有蓝、绿、褐、灰等色，可制成流体、膏体或块状。   1. 香水类   香水的主要作用是散发出浓郁、持久、芬芳的香气，是香水类中含香精量最高的，一般为15％～25％，使用的乙醇浓度为90％～95％。   1. 毛发用化妆品   这类化妆品能美化头发。常用的有护发素、发油、发胶、发蜡、发乳、染发香波、烫发剂、润发液、卷发液、蓬松剂等。   1. 洗发香波   主要成分：洗涤剂 稳泡剂 增稠剂 澄清剂 赋脂剂 螯合剂 防腐剂及抗氧剂 珠光剂 香精和色素   1. 护发素   护发素多属于O/W型乳化体，是一种轻油性护发用品，可避免头发枯燥和断裂，使洗后的头发柔软、保持自然光泽。护发素主要由阳离子表面活性剂、油性物质和水组成。  7.4洗涤用品  肥皂是指至少含有8个碳原子的脂肪酸或混合脂肪酸的碱性盐类的总称。  合成洗涤剂 洗涤剂中除表面活性剂外还要有各种助剂，才能发挥良好的洗涤能力。助剂本身的去污能力很小，或根本没有，但加入洗涤剂可使洗涤的性能得到明显的改善，或使表面活性剂的配合量降低。 |
| **课业内容：**   1. 日用化学品的定义和分类 2. 各类日用化学品的组成及典型配方 |
| **参考资料**  周立国等，《精细化学品化学》. 化学工业出版社，2013，第三章 日用化学品 P32-42 |

1. **课程要求**

8.1学生自学要求

本课程所学的精细化学品化学的内容比较繁杂，要求学生课前按提前预习章节的内容，课后借助专业书籍和互联网综合归纳整理所学内容。

8.2课外阅读要求

要求学生阅读参考资料进行对比学习，另外再查找一些精细化工产品的商品对照所学知识进行理解。

8.3课堂讨论要求

在授课过程中的讨论环节，要求学生仔细思考，积极踊跃的发言，发挥自己的主观能动性，能够把知识活学活用，理论联系实际。

8.4课程实践要求

本课程主要讲述《精细化工产品化学》的理论知识，在实验中心会安排精细化工方面的专业实验。

**9．课程考核**

9.1出勤（迟到、早退等）、作业、报告等的要求

本课程通过如下方式对学生的上课情况进行考核：不定期点名（病假或事假必须提供书面的请假条）；严禁迟到和早退（如错过点名则按旷课处理）；课堂提问（不记录成绩）；每章提交一次作业，作业必须做在作业纸上，用钢笔或圆珠笔按一定规格书写，要求字迹清楚，条理清晰，独立思考，不照搬照抄答案。

9.2成绩的构成与评分规则说明

课程的成绩由平时成绩和期末考试成绩组成。

平时成绩由以下几个方面构成：学生的出勤情况：旷课一次扣5分、迟到或早退一次扣2分，共计20分；作业的情况：六次作业，每次10分，共计60分；期中考试100分。

平时成绩=出勤成绩+作业成绩+期中考试成绩\*20%

期末总评成绩=平时成绩\*40%+期末考试成绩\*60%

**10．课堂规范**

一、学生进入教学楼和教室须着装整洁、得体，不准穿拖鞋、超短裙或其他不庄重的服饰进入教室。

二、学生每堂课需提前5分钟到达上课地点做好上课准备。不得迟到、早退、旷课，请假必须向教师出示请假条。

三、学生上课前要向老师致礼，要遵守课堂纪律，服从教师的课堂管理。

四、学生上课必须关闭手机等通讯工具。上课期间不得接听电话、会客，不得随意离开教室。

五、学生上课要认真听课，不交头接耳，不吃东西，不做与课堂教学无关的事情；要积极参与课堂讨论，积极提问或发言，讨论发言必须使用普通话，配合教师搞好教学，认真完成教师布置的教学任务。

六、旁听生、进修人员应携带教务处发给的听课证进入指定教室听课，并遵守课堂纪律。

**11．课程资源**

11.1教材与参考书

教材：

[1]周立国等.精细化学品化学（第三版）[M].北京:化学工业出版社.2022

参考书：

[1] 闫鹏飞等.精细化学品化学[M].北京:化学工业出版社.2014

[2]赵德丰等.精细化学品合成化学与应用[M].北京:化学工业出版社.2001

[3]程铸生.精细化学品化学[M].上海:华东理工大学出版社.2003

[4]张铸勇.精细有机合成单元反应[M].上海:华东理工大学出版社.2003

[5] 徐寿昌，《有机化学》第二版. 高等教育出版社，2005

11.2专业学术专著

11.3专业刊物

本课程主要相关的中文专业期刊包括《精细化工》、《精细化工中间体》等。

11.4课外阅读资源

中国知网，美国化学会期刊，英国皇家化学会期刊

**12．教学合约**

12.1阅读课程实施大纲，理解其内容

请同学认真阅读《精细化工产品化学》实施大纲，注重理解课程内容。

12.2同意遵守课程实施大纲中阐述的标准和期望