

江山特色与化学

郑水菊 主编



华南理工大学出版社

江山特色与化学

郑水菊 主编



华南理工大学出版社
SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

· 广州 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

江山特色与化学 / 郑水菊主编. — 广州: 华南理工大学出版社, 2018.9

ISBN 978-7-5623-5727-8

I. ①江… II. ①郑… III. ①中学化学课—高中—教材
IV. ①G634.81

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 178043 号

江山特色与化学

郑水菊 主编

出 版 人: 卢家明

出版发行: 华南理工大学出版社

(广州五山华南理工大学 17 号楼, 邮编 510640)

http: //www.scutpress.com.cn E-mail: scutc13@scut.edu.cn

营销部电话: 020-87113487 87111048 (传真)

策划编辑: 庄 严 李良婷

责任编辑: 王昱靖

印 刷 者: 广州市新怡印务有限公司

开 本: 787mm×960mm 1/16 印张: 6 字数: 96 千

版 次: 2018 年 9 月第 1 版 2018 年 9 月第 1 次印刷

印 数: 1~2050 册

定 价: 39.00 元

版权所有 盗版必究 印装差错 负责调换

本书编委会

主 编：郑水菊

副 主 编：张彩丽

顾 问：周有兴

编 委：（按姓氏笔画排序）

王远英 王荣丽 张硕果

陈 新 徐星玛 徐浙徽

写给同学们的话

亲爱的同学们，欢迎你们学习浙江省江山中学选修课程“江山特色与化学”。随着科学技术的发展，化学作为自然科学，与生物、材料、能源等多门学科交叉、渗透、融合，促使化学研究领域极大地拓展，化学新成就不断涌现，已成为高科技发展的强大支柱。作为高中科学教育的重要学科，对化学学科进行校本课程开发，可以扩大学生的知识面，拓展学生的视野，提高学生的化学素养。

本课程名为“江山特色与化学”，是一门知识拓展类的选修课，是由浙江省江山中学化学组自主开发的选修课程，该课程被评为浙江省第六批普通高中精品选修课程。学生在学习了苏教版必修教材《化学1》和《化学2》后，对化学的相关知识有了一定的了解，才能选修本课程。课程内容选取本市具有特色的产业、农产品及地质地貌。

全书分为三个部分，共计24个课时，其中包括10个校外拓展实践课程。第一部分为江山特色工业，着重介绍了欧派木门、江山化工等企业的生产及产品状况，共12课时，其中校外拓展实践4课时，由教师带领学生进工厂实地学习，参观工业生产流程。第二部分为江山特色农产品，从恒亮蜂产品、红盖头葛根、龙珠山茶油到徐香猕猴桃，共计6课时，其中校外拓展实践2课时，由教师带领学生参观特色农产品种植基地和加工工厂。第三部分为江山特色地质地貌，介绍了江郎山、江山陶瓷、金钉子公园、江山萤石矿等，共6课时，其中校外拓展实践2课时，由教师带领学生实地考察地质地况，并参观矿产加工生产基地。修满以上课时并完成论文考核可获得1.5个学分。

通过本课程的学习，同学们将会运用学过的化学知识分析实际生活中遇到的问题。通过调查研究，同学们可以发现生活中感兴趣的化学问题，并能运用化学知识回答这些问题。通过合作探

究，培养学生的团队意识和沟通能力。通过校外拓展实践活动，让我们更加深刻地理解化学与生产、生活的关系，知道人类的生存、科技的进步都离不开化学。工业生产会产生三废，而三废的处理也离不开化学。所以要学好化学，更好地利用化学知识，为人类造福。

本课程的开发以《课程改革纲要》为指导，结合我校课程改革实际，旨在充分发掘学生的个性潜能，促进学生全面、和谐地发展，为学生的终身学习奠定基础，让学生学会学习，学会交流，学会探究，学会生活。

“江山特色与化学”从2013年开始进入课堂，深受广大教师 and 学生的喜爱。每次选修课结束后，学生对本课程的建议都会以问卷调查的形式收集起来。在这几年里，课程的实施方法也一直在变化，从最初偏重教师在课堂内讲授知识，到由学生自主阅读资料发现问题，到后来与江山各企业逐步建立起合作模式，将课堂拓展到校外，让学生实地观摩，真正感受到化学就在身边，化学正在改变世界。

同时，本课程对学生的评价方式也与以往有很大不同。课程不以考试为目的，以掌握知识、学会运用为前提，要求学生积极参与课堂探究及校外拓展，并选择一个自己感兴趣的相关课题作为论文题材，以小组为单位进行合作，在教师的指导下完善论文内容，并进行答辩。这种评价模式更锻炼学生的能力，也充分调动了学生学习化学的积极性，引导他们去发现生活中的问题。

这些特色吸引着越来越多的学生积极加入到我们的课堂中，同时也给其他学科的教师们提供了新的教学思路。广大学生家长对这种选修课也十分认可，不少家长表示应再增加本课程的内容，多让学生参加这种实践活动，这对孩子的思维与能力都是极好的锻炼。

郑水菊

2018年1月

茶

目



专题一 江山特色工业

第1节	中国木门——欧派门业	2
第2节	江山化工——DMF与DMAC	9
第3节	南方水泥——虎球牌水泥	17
第4节	江山酿造——清湖酱油	23
第5节	江山消防——民安灭火器	29
第6节	光谷小镇——光伏发电	35
第7节	双氧水——绿色氧化剂	40
第8节	天蓬集团——快绿有机肥	45

专题二 江山特色农产品

第1节	恒亮蜂产品	52
第2节	红盖头葛根	58
第3节	龙珠山茶油	62
第4节	徐香猕猴桃	66



目

录

专题三 江山特色地质地貌

第1节 世界自然遗产——江郎山	70
第2节 江山陶瓷——彩陶与古瓷	74
第3节 省级自然保护区——中国第十枚“金钉子”	79
第4节 江山矿产——萤石矿	83
致谢	87



专题

江山特色工业

- 第 1 节 中国木门——欧派门业
- 第 2 节 江山化工——DMF 与 DMAC
- 第 3 节 南方水泥——虎球牌水泥
- 第 4 节 江山酿造——清湖酱油
- 第 5 节 江山消防——民安灭火器
- 第 6 节 光谷小镇——光伏发电
- 第 7 节 双氧水——绿色氧化剂
- 第 8 节 天蓬集团——快绿有机肥



第1节

中国木门——欧派门业



江山欧派门业股份有限公司（以下简称“公司”）是一家集研发、生产、销售、服务于一体的专业木门制造企业，是上海证券交易所主板上市公司（2017年2月10日上交所A股上市，证券简称：江山欧派，证券代码：603208）。公司位于“中国木门之都”——中国江山。

公司自创立以来，不断创新，追求卓越，成立了“木门研发中心”和“产学研基地”，依靠科技进步，已取得200多项专利，是拥有多个大型制造基地，拥有国际一流的高自动化生产设备、检验仪器和标准化大型厂房的高新技术企业。

公司专注于木门，以“打造世界一流制门企业，争创中国木门第一品牌”为企业目标，在内敛的坚持与开放的变革中不断进步。欧派以“专家理念”贯穿企业的生产与经营，强化管理，注重品质，通过了ISO9001国际质量管理体系认证、ISO14001环境管理体系认证、OHSAS18001职业健康安全管理体系认证、CMS测量管理认证、CTC中国建材产品质量认证、CTC中国建材产品健康认证，为客户提供更优质、安全、超值的消费保障。

欧派勇于承担社会责任，2017年5月10日，在江山中学学生报告厅举行“欧派教育基金”助学金颁发仪式。仪式上，江山欧派董事长吴水根表示，设立“欧派教育基金”的原因有三点：第一是感恩，感谢学校和老师的谆谆教诲，同时回报江山人民，回报社会；第二是帮助处于困难中却不曾放弃学习的同学们；第三是抛砖引玉，希望有更多优秀的江山学子加入到回报江山人民和社会的队伍中。



木门

木门，即木制的门。按照材质、工艺及用途可以分为很多种类。

实木复合门

实木复合门的门芯多以松木、杉木或进口填充材料等黏合而成，外贴密度板和实木木皮，经高温热压后制成，并用实木线条封边。一般高级的实木复合门，其门芯多为优质白松，表面则为实木单板。由于白松密度小，重量轻，且较容易控制含水率，因而成品门的重量都较轻，也不易变形、开裂。另外，实木复合门还具有保温、耐冲击、阻燃等特点，而且隔音效果同实木门基本相同。

除此之外，现代木门的饰面材料以木皮和贴纸较为常见。木皮木门富有天然质感，且美观、抗冲击力强，因而价格相对较高；贴纸的木门也称“纹木门”，因价格低廉，是较为大众化的产品，缺点是较容易破损，且怕水。实木复合门具有手感光滑、色泽柔和的特点，它非常环保、坚固耐用。

实木门

实木门是以天然原木木材做门芯，经过干燥处理，然后经下料、抛光、开榫、打眼、高速铣形等工序科学加工而成的。

全木门

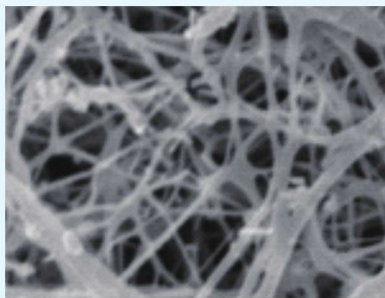
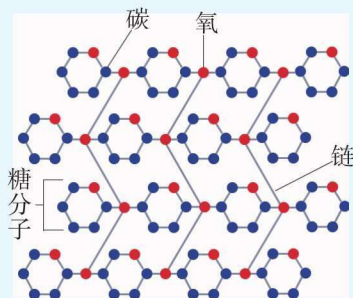
全木门是以天然原木木材作为门芯，平衡层采用三合板替代密度板；具备原木的天然特性与环保性，又解决了原木的不稳定性，造型上更加多样。



纤维素

木材的主要成分是纤维素，纤维素是构成植物细胞壁的基础物质，所有植物中都含纤维素。一般木材中，纤维素占 40%~50%，还有 10%~30% 的半纤维素，和 20%~30% 的木质素。棉花的纤维素含量接近 100%，为天然的最纯纤维素来源。

纤维素是由葡萄糖单元组成的大分子多糖，可用 $(C_6H_{10}O_5)_n$ 表示。纤维素不溶于水及一般有机溶剂。纤维素分子的长链平行排列，相邻纤维素分子中的许多羟基（—OH）互相作用生成氢键而使这些长链分子紧密结合在一起形成纤维素胶束。几个纤维素胶束交织在一起形成绳索状的结构，这种绳索状的结构再排列起来形成肉眼所能见的纤维。



纤维素胶束中氢键的数目很多，结合得很牢固，其物理性质和化学性质都比较稳定。在一定条件下，才会发生水解，最终生成葡萄糖。

纤维素属于高分子，它的长链由许多葡萄糖单元构成。每个葡萄糖单元含有三个羟基（—OH），因此，表现出醇的一些性质。例如能与硝酸或醋酸酐发生酯化反应，生成纤维素硝酸酯（俗称硝化纤维）或纤维素醋酸酯（俗称醋酸纤维）。

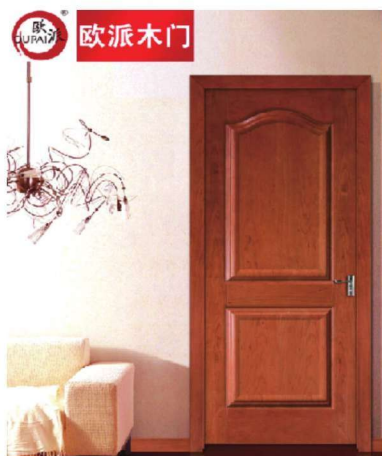


你知道吗

木门使用时间久了为什么会变形？

天然木材在生长过程中有各种因素的影响，导致木材疏密不均（向阳面、年轮的疏密、心材与边材），当木材被刨开后，内应力的平衡被打破，木材因此变形、开裂。

木材的含水率高也是导致木门变形、开裂的另一个主要原因，随着使用过程中含水率的降低，木材的内应力才会慢慢显露，最终导致变形、开裂。



防止木材变形的主要手段是采用机械和技术方法改变木材的内应力和含水率。改变内应力最有效、最常用的方法是进行指接，对内应力较小的木材，如松木、杉木常用此法。改变木材含水率的方法是进行二次烘干（自然烘干后再进行蒸汽烘干）。木门的生产加工工艺中，压机的压力、温度、平衡层、胶合等因素都会影响木门在使用过程中的表现。

木门的油漆

油漆作为套装木门工厂加工的后期工艺，它的优劣直接影响着最后的使用效果。同时油漆成本也是木门成本中最高的部分之一。

油漆是一种能牢固覆盖在物体表面，起保护、装饰、标志和其他特殊用途的化学混合物涂料。涂料一般由成膜物质（大部分为有机高分子化合物）、填料（如颜料）、溶剂、助剂等四部分组成。

油漆的种类大致分为酚醛漆、醇酸漆、聚氨酯漆、硝基



漆、聚酯漆、水性漆及 PU 漆、UV 漆。其中酚醛漆和醇酸漆由于漆膜质感及附着力差，已在装修中淘汰，现在大量使用的是硝基漆、聚酯漆及高档家具上使用的 PU 漆。



知识链接

有机高分子化合物

有机高分子化合物是由一种或几种分子或分子团聚集而成的相对分子质量很高的化合物，也称为高分子、大分子等。有机高分子化合物可以分为天然有机高分子化合物（如淀粉、纤维素、蛋白质、天然橡胶等）和合成有机高分子化合物（如塑料、合成橡胶、合成纤维、涂料、黏结剂等），它们的相对分子质量可以从几万到几百万或更大，但它们的化学组成和结构比较简单，往往是由无数个结构小单元以重复的方式排列而成的。

有机高分子是由小分子化合物通过聚合反应制得。如生活中用于制造水杯、奶瓶、食品保鲜膜等用品的聚乙烯是以乙烯为原料，制造管材、人造革的聚氯乙烯是以氯乙烯为原料，聚乙烯、聚氯乙烯以及日常生活中常见的腈纶、有机玻璃、合成橡胶、聚四氟乙烯等都是通过加聚反应制得。

酚醛树脂、涤纶（聚对苯二甲酸乙二醇酯）、聚乳酸、聚氨酯等则是通过缩聚反应制得。



知识拓展

了解油漆

酚醛漆是酚与醛在催化剂存在下缩合生成的产品。酚醛漆的优点是干燥快、漆膜光亮坚硬、耐水性及耐化学腐蚀性好。缺点是容易变黄、耐候性不好，不宜制成浅色漆。

醇酸漆别名醇酸树脂漆或醇酸树脂涂料，主要是由醇酸树脂组成，是目前国内生产量最大的一类涂料。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。

聚氨酯漆即聚氨基甲酸酯漆。它漆膜强韧，光泽饱满，附着力强，耐水、耐磨、耐腐蚀性。被广泛用于高级木器家具，也可用于金属表面。其缺点主要有遇潮起泡，漆膜粉化变黄等问题。



硝基漆的主要成膜物质是硝化棉，配合醇酸树脂、改性松香树脂、丙烯酸树脂、氨基树脂等软硬树脂共同组成。一般还需要添加邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二辛酯、氧化蓖麻油等增塑剂。溶剂主要有酯类、酮类、醇醚类等真溶剂，醇类等助溶剂以及苯类等稀释剂。

聚酯漆也叫不饱和聚酯漆，它是一种多组分漆，是用聚酯树脂为主要成膜物制成的一种厚质漆。



PU漆是所有聚氨酯涂料的统称，它的成膜方式为自然成膜，无须特殊工艺。

UV漆是 Ultraviolet Curing Paint 的英文缩写，即紫外线光固化油漆，也称光引发涂料，光固化涂料。与 PU、PE、NC 等油漆以成膜物质命名方式不同，UV漆是以油漆的固化方式命名的。它是通过机器设备自动辊涂、淋涂到家具板面上，在紫外线（波长为 320~390nm）的照射下促使引发剂分解，产生自由基，引发树脂反应，瞬间固化成膜。



水性漆用水作溶剂或者作分散介质的涂料。水性漆包括水溶型、水稀释型、水分散型（乳胶漆）3种，水溶型是以水溶性树脂为成膜物，以聚乙烯醇及其各种改性物为代表，除此之外还有水溶醇酸树脂、水溶环氧树脂及无机高分子水性树脂等。水稀释型是指以后乳化乳

液为成膜物配制的漆，使溶剂型树脂溶在有机溶剂中，然后在乳化剂的帮助下靠强烈的机械搅拌使树脂分散在水中形成乳液，称为后乳化乳液，制成的漆在施工中可用水来稀释。水分散型主要是指以合成树脂乳液为成膜物配制的漆。乳液是指在乳化剂存在下，在机械搅拌的过程中，不饱和乙烯基单体在一定温度条件下聚合而成的小粒子团分散在水中组成的分散乳液。将水溶性树脂中加入少许乳液配制的漆不能称为乳胶漆。严格来讲水稀释漆也不能称为乳胶漆，但习惯上也将其归类为乳胶漆。

练习与实践

1. 请写出聚乙烯的单体、链节。
2. 酚醛树脂是由苯酚和甲醛缩聚而成，请写出制取酚醛树脂的化学方程式。
3. 涤纶的主要成分是聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET），请写出制取 PET 的化学方程式。
4. 请调查油漆在使用过程会产生哪些危害，以及如何防护。

第2节

江山化工——DMF 与 DMAC



浙江江山化工股份有限公司是浙江省交通投资集团控股的股份制企业，公司地处江山市城区南郊，占地面积 48 万平方米，拥有员工 700 多人，其中各类专业技术人员 200 多人。

公司于 2006 年在深圳证券交易所上市，2013 年完成非公开发行，2016 年实施了重大资产重组工作（收购浙铁大风 100% 股权），目前公司总股本为 5.56 亿元，总资产 26.51 亿元。

公司主要从事化工产品的开发、生产和销售。现年产二甲基甲酰胺（DMF）15 万吨、二甲基乙酰胺（DMAC）4 万吨、混甲胺 13 万吨、环氧树脂 0.4 万吨、合成氨 4.5 万吨、甲醇 1 万吨、甲醇钠 1 万吨，配备 16.5MW 自备热电站。生产过程全部采用 DCS 集散控制系统，DMF、DMAC、混甲胺产能规模居世界前列，技术、产品质量在国内均处于领先水平，DMF、DMAC 产品能满足不同客户的特殊要求，是目前国内主要的有机胺生产基地之一。公司 DMAC、DMF 产品国内市场占有率分别达 65% 和 25% 以上，销往国内二十多个省（市），并出口东亚和欧美，在市场上享有良好的信誉。



公司一贯重视和强化技术创新工作，拥有浙江省有机胺及 C1 化学研究开发中心、浙江省企业技术中心、省级博士后科研工作站、衢州市级科创中心和过程研究室等技术研发与创新平台；并与浙江工业大学建立了战略合作关系，共同设立了绿色化工联合研究院，走出了一条产、学、研合作的路子。