

目录

第一节	日常生活中的肥皂去污探究	2
第二节	生活中各种纤维的燃烧简介	4
第三节	常见洗洁精的生产工艺	6
第四节	生活中的有机高分子材料	8
第五节	墨水的性质研究	12
第六节	环境污染与防护措施	17
第七节	人体酸碱性	21
第八节	藻类植物的生长环境	22
第九节	保鲜膜和保鲜袋	24
第十节	脂肪的氧化	26

第一节：日常生活中的肥皂去污探究

肥皂是生活必需品之一，其主要成分是硬脂酸钠，可通过油脂与氢氧化钠发生皂化反应制得。硬脂酸钠酸化可得到硬脂酸，它属高级脂肪酸，是蜡状固体，白色无味，不溶于水，密度比水小，熔点 69.9°C 。硬脂酸的钠盐（或钾、铵盐）可溶于水，难溶于浓盐水，硬脂酸的钙盐（或镁盐）不溶于水，硬脂酸钠和硬脂酸钙都是白色固体，密度比水小。硬脂酸钠的结构简式为

$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COONa}$ 一头是非极性链状烃基（R基），亲油，一头是极性的羧酸离子（ COO^- ），亲水，因此，硬脂酸钠是两亲分子，是一类表面活性剂。去污过程中，R基插入植物油， COO^- 进入水，震荡使植物油分散成微小油珠，形成乳浊液、胶体等的混合体系。合成洗衣粉的常用成分为烷基苯磺酸钠，结构与硬脂酸钠类似，也是一种表面活性剂。表面活性剂有浸润性、渗透性、溶油性、乳化性、分散性、增溶性和发泡性，这些都有助于洗涤去污。

实验准备

1. 材料准备

生活中材料：一块普通市售肥皂、一瓶食用植物油（作者选用了家用雕牌洗衣皂和菜籽油）、一小袋精制食盐。

实验室材料：氯化钙固体、稀硫酸、氢氧化钠晶体、酚酞试液、长胶头滴管、大烧杯、试管刷、试管若干、氯仿、玻璃棒、试管夹、酒精灯等。

将肥皂放入大烧杯，注入蒸馏水（约占烧杯体积的 $1/3$ 且浸没肥皂），用洁净的试管刷搓刷肥皂表面，搅拌，取出肥皂，再除去上层肥皂泡，制得肥皂水。

饱和食盐水、氯化钙溶液、氢氧化钠溶液也由学生自己配制。

2 活动过程

分组完成，配合完成下列实验活动。

(1) 取 4 支试管，各加入 3mL 刚配制的肥皂水，并分别编号为 I、II、III、IV，

(2) 向试管 I 中滴入 2~3 滴酚酞试液，观察、记录实验现象，并尝试用有关化学原理进行解释；

(3) 向试管 II 中加入 1mL 饱和食盐水，震荡后静置 3~5 分钟，观察现象；然后用长胶头滴管小心伸进试管底部，吸去下层溶液，试管内留下原上层白色不溶物，再向试管中加入 5mL 蒸馏水，震荡后静置 2~3 分钟，观察、记录现象，并尝试用有关化学原理进行解释；

(4) 向试管 III 中加入 1mL 饱和氯化钙溶液，震荡后静置 3~5 分钟，观察现象；吸去下层溶液，再向试管内白色不溶物上加入 5mL 蒸馏水，震荡后静置 2~3 分钟，观察、记录现象；

(5) 向试管 IV 中加入 1mol/L 稀硫酸，震荡后静置 3~5 分钟，观察现象；吸去下层溶液，再向试管内白色不溶物上加入 5mL 10% 氢氧化钠溶液，震荡后静置 2~3 分钟，观察现象，联想化学原理；

3. 实验现象

通过这一组实验活动过程，溶液、乳浊液、胶体的不同：植物油与水震荡混合是乳浊液，静置后会分层；植物油溶于氯仿，得澄清得溶液；而植物油被肥皂水乳化去污，静置后不分层，有胶体的特性。

4. 实验结论：“相似相溶”经验规律，氢氧化钠晶体，不溶于植物油而溶于水；植物油不溶于水而溶于氯仿。油脂比水轻（类似有汽油、苯等有机溶剂），氯仿比水重（类似有四氯化碳等）。

思考题：

1. 硬脂酸及其盐的性质和相关基础理论；

2. 化学与生活的关系

第二节：生活中各种纤维的燃烧简介

我们每天都要穿衣服，吃东西。很多东西的成分都是纤维。那么我们身边的纤维到底有哪些呢？我们今天来对这些进行一一学习，并来看看它们的燃烧情况。

常见的纤维包括两大类：天然纤维和化学纤维。天然纤维又分为：棉纤维，羊毛，蚕丝。化学纤维包括：涤纶，锦纶，晴纶。

一、天然纤维

棉纤维：遇火立即燃烧，燃烧速度很快，发出黄色的火焰，稍有灰，白色烟雾，有烧纸的气味，离开火焰仍然继续燃烧。吹熄火焰后，仍有火星延燃，但延续时间不长。燃烧后能保持原纤维束形状，手触易碎成松散的灰。灰烬呈灰色细软粉末。纤维的烧焦部分成黑褐色。

羊毛：接触火焰不马上燃烧，先卷缩，后冒烟，然后羊毛起泡燃烧，火焰呈橘黄色。燃烧速度较棉纤维慢。离开火焰即停止燃烧，不延燃。燃烧时散发出似烧焦头发和羽毛的气味。灰烬不能保持羊毛束原形，而是具有光泽的黑褐色的脆性状物，圆球形或无定形，用手指一压就粉碎。灰烬数量较多。

蚕丝：燃烧时先卷缩成团，燃烧速度比棉慢。燃烧散发的气味与羊毛相似，但较为轻微。燃烧后的灰烬颜色比羊毛稍淡，呈黑褐色小球，用手指一压就碎。

化学纤维（人造纤维和合成纤维）

涤纶：与火焰接触时，先引起卷缩熔融，然后燃烧，边燃烧边往下滴熔融物。有黄白色明亮的火焰，焰边呈蓝色，燃烧时火焰顶有黑烟。纤维束离开火焰，即停止燃烧。灰烬呈黑褐色的玻璃状硬块，手指能压碎。

锦纶：接近火焰可引起纤维收缩。接触火焰后，纤维迅速卷缩熔融，同时有小气泡。熔融的透明胶状物，如趁热用针挑动，可拉成细丝状。燃烧时有边缘

呈蓝色的橘黄色或无火焰。离开火焰立即停止燃烧，有烧火漆和芹菜的气味。燃烧后纤维端呈浅褐色玻璃状圆珠，坚硬，不易压碎。

晴纶：接近火焰时，先软化熔融，再起燃。燃烧时出现黑色火焰且有闪光，离开火焰后能继续燃烧，但速度缓慢。燃烧时散发出辛辣的气味，有些像煤焦油味。灰烬呈脆性不规则的黑褐色硬块或球状物。

思考题：

- 1、常见的纤维的燃烧情况，对纤维进行分类。
- 2、探究不同纤维燃烧情况；
- 3、介绍各种纤维的成分

第三节：常见洗洁精的生产工艺

工业上生产洗洁精的有不同种，常见的一些洗洁精的成分，配方及流程如下如下：

一、洗洁精的配方：直链烷基苯磺酸 10.5 份；AES8 份；烷基醇酰胺 6501 2 份；防腐剂凯松 0.08 份；氢氧化钠 1.3 份；AEO9 适量（5—10 份，具体要自己摸条件）；EDTA-2Na0.1 份，增稠剂（NaCl）1 份；去离子水 加到 100℃；

二、操作工艺：

将定量的去离子水投入配料锅中，在搅拌下加入固碱，待其溶解后缓缓加入直链烷基苯磺酸，搅拌中和 pH 到 7—8，在温度 60—70 下加入表面活性剂 AES、AEO9 6501，溶解后加入其余助剂，澄清透明后加适量香精，补足去离子水即可。

基本配方：洗洁精表面活性剂+脱脂剂+高泡精+增稠粉+防腐剂+水+香精+拉丝粉=洗洁精

1、生产 0.3 元一斤以下的低成本配方：脱脂剂+高泡精+半透明增稠粉+香精+水+防腐剂+拉丝粉=洗洁精。成本计算：每百斤洗洁精：半透明增稠粉放 350 克，香精放 5 克，柠檬黄色素放 1 克，防腐剂放 5—10 克，拉丝粉放 10—20 克，余下的成本中脱脂剂占 65%，高泡精占 35%。加碱让 PH 值为碱性洗洁精就变成黄色。用电钻搅拌机生产。

2、生产 0.3 元—0.6 一斤的配方：洗洁精表面活性剂 3 份+脱脂剂 2 份+高泡精 1 份+全透明增稠粉+防腐剂+水+香精+拉丝粉=洗洁精。成本计算：每百斤洗洁精：全透明增稠粉放 350 克，香精放 5 克，防腐剂放 5—10 克，拉丝粉放 10—20 克。余下的成本按：洗洁精表面活性剂 3 份+脱脂剂 2 份+高泡精 1 份来放，用电钻搅拌机生产。

3、生产 0.6 一斤以上的配方：洗洁精表面活性剂+全透明增稠粉（用盐也行）+防腐剂+水+香精+拉丝粉=洗洁精。成本计算：每百斤洗洁精：全透明增稠粉放 400 克，香精放 5 克，防腐剂放 5--10 克，拉丝粉放 10--20 克。余下的成本放洗洁精表面活性剂。用电钻搅拌机生

思考题：

1、常见洗洁精成分概述；

2、洗洁精的物理化学性质。

第四节：生活中的有机高分子材料

生活中处处有化学，身边经常会见到一些有机高分子材料，那么有机高分子材料的定义是什么呢？

我们就今天一起走入高分子的殿堂，来领略一些高分子的风采。

1、高分子材料的定义：以高分子化合物为基础的材料，高分子材料是由相对分子质量较高的化合物构成的材料，包括橡胶、塑料、纤维、涂料、胶粘剂和高分子基复合材料，由千百个原子彼此以共价键结合形成相对分子质量特别大、具有重复结构单元的有机化合物。

高分子的分子量从几千到几十万甚至几百万，所含原子数目一般在几万以上，而且这些原子是通过共价键连接起来的。高分子化合物中的原子连接成很长的线状分子时，叫线型高分子(如聚乙烯的分子)。如果高分子化合物中的原子连接成网状时，这种高分子由于一般都不是平面结构而是立体结构，所以也叫体型高分子。

2、高分子材料的结构特征

高分子材料的高分子链通常是由 $10^3 \sim 10^5$ 个结构单元组成，高分子链结构和许许多多高分子链聚在一起的聚集态结构形成了高分子材料的特殊结构。因而高分子材料除具有低分子化合物所具有的结构特征(如同分异构体、几何结构、旋转异构)外，还具有许多特殊的结构特征。高分子结构通常分为链结构和聚集态结构两个部分。链结构是指单个高分子化合物分子的结构和形态，所以链结构又可分为近程和远程结构。近程结构属于化学结构，也称一级结构，包括链中原子的种类和排列、取代基和端基的种类、结构单元的排列顺序、支链类型和长度等。远程结构是指分子的尺寸、形态，链的柔顺性以及分子在环境中的构象，也称二级结构。聚集态结构是指高聚物材料整体的内部结构，包括晶体结构、非晶

态结构、取向态结构、液晶态结构等有关高聚物材料中分子的堆积情况，统称为三级结构。

3、高分子材料按来源分类

高分子材料按来源分，可分为天然高分子材料、半合成高分子材料（改性天然高分子材料）和合成高分子材料。

天然高分子材料包括纤维素、蛋白质、蚕丝、橡胶、淀粉等。合成高分子材料以及以高聚物为基础的，如各种塑料，合成橡胶，合成纤维、涂料与粘接剂等。

四、生活中的高分子材料

生活中的高分子材料很多，如蚕丝、棉、麻、毛、玻璃、橡胶、纤维、塑料、高分子胶粘剂、高分子涂料和高分子基复合材料等。下面就以塑料和纤维素举例说明。

（一）、塑料

塑料是一种合成高分子材料，又可称为高分子或巨分子，也是一般所俗称的塑料或树脂，可以自由改变形体样式。是利用单体原料以合成或缩合反应聚合而成的材料，由合成树脂及填料、增塑剂、稳定剂、润滑剂、色料等添加剂组成的，它的主要成分是合成树脂。

塑料主要有以下特性：①大多数塑料质轻，化学性稳定，不会锈蚀；②耐冲击性好；③具有较好的透明性和耐磨耗性；④绝缘性好，导热性低；⑤一般成型性、着色性好，加工成本低；⑥大部分塑料耐热性差，热膨胀率大，易燃烧；⑦尺寸稳定性差，容易变形；⑧多数塑料耐低温性差，低温下变脆；⑨容易老化；⑩某些塑料易溶于溶剂。塑料的优点 1、大部分塑料的抗腐蚀能力强，不与酸、碱反应。2、塑料制造成本低。3、耐用、防水、质轻。4、容易被塑制成不同形状。5、是良好的绝缘体。6、塑料可以用于制备燃料油和燃料气，这样可以降低原油消耗。塑料的缺点 1、回收利用废弃塑料时，分类十分困难，而且经济上不合算。2、塑料容易燃烧，燃烧时产生有毒气体。3、塑料是由石油炼制的产品制

塑料的结构基本有两种类型：第一种是线型结构，具有这种结构的高分子化合物称为线型高分子化合物；第二种是体型结构，具有这种结构的高分子化合物称为体型高分子化合物。线型结构（包括支链结构）高聚物由于有独立的分子存在，故有弹性、可塑性，在溶剂中能溶解，加热能熔融，硬度和脆性较小的特点。体型结构高聚物由于没有独立的大分子存在，故没有弹性和可塑性，不能溶解和熔融，只能溶胀，硬度和脆性较大。塑料则两种结构的高分子都有，由线型高分子制成的是热塑性塑料，由体型高分子制成的是热固性塑料。塑料的应用：透明塑料制成整体薄板车顶。薄板车顶的新概念基于透明灵活的聚碳酸酯或硅树脂材料，可以被永久性地塑造成单个的聚碳酸酯薄板，也可作为可折叠铰链和封条。拜耳材料科技研发的原型总共配备了四个灵活的薄板部件，形成了四扇“顶窗”，每扇窗都可单独打开和关闭。导轨用于连接薄板部件，形成一个牢固、透明的聚碳酸酯车顶外壳。一个同样透明的管子沿车顶结构中央纵向放置，在“顶窗”打开后用来调节折叠薄板。这样可以形成三维立体结构，组件比平坦的薄板更加牢固。同时也大大降低了单个组件的数量。

（二）、纤维素

纤维素是由葡萄糖组成的大分子多糖。不溶于水及一般有机溶剂。是植物细胞壁的主要成分。纤维素是世界上最丰富的天然有机物，占植物界碳含量的50%以上。纤维素是自然界中存在量最大的一类有机化合物。它是植物骨架和细胞的主要成分。在棉花、亚麻和一般的木材中，含量都很高。

纤维素的结构：纤维素是一种复杂的多糖，分子中含有约几千个单糖单元，即几千个 $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)$ ；相对分子质量从几十万至百万；属于天然有机高分子化合物；纤维素结构与淀粉不同，故性质有差异。

纤维素的性能：纤维素不溶于水和乙醇、乙醚等有机溶剂，能溶于铜氨 $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4(\text{OH})_2$ 溶液和铜乙二胺 $[\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2]\text{Cu}(\text{OH})_2$ 溶液等。水可使纤维

使纤维素溶解。纤维素加热到约 150℃时不发生显著变化，超过这温度会由于脱水而逐渐焦化。纤维素与较浓的无机酸起水解作用生成葡萄糖等，与较浓的苛性碱溶液作用生成碱纤维素，与强氧化剂作用生成氧化纤维素。

纤维素的用途：棉麻纤维大量用于纺织工业；木材、稻草、麦秸、蔗渣等用于造纸；制造硝酸纤维：火棉（含 N 量较高，制无烟火药）、胶棉（含 N 量较低，制赛璐珞和油漆）；制造醋酸纤维：不易着火，用于制胶片；制造粘胶纤维（NaOH 处理₂后所得，长纤维称人造丝，短纤维称人造棉）；膳食纤维：第七种营养成分，有利于消化。

思考题：

1、高分子材料的定义及分类；

2、有机高分子材料的结构；

3、有机高分子材料与生活的关系。

观察魔术墨水，发现魔术墨水外表呈现蓝色，瓶底有少许小颗粒透明沉淀。打开瓶盖则有刺激性的味道出现，滴在衣服上则有范围扩大，颜色变淡，终於不见，味道也消失的现象。

实验 1：只有布料会使魔术墨水变色吗？

动机： 1. 是不是布料有特殊成分，才可使魔术墨水变色，那麽遇到别的物质就不会变色？

方法：找一些物品（各种材料的布，各种的纸张及木头、金属、玻璃），将魔术墨水滴上去，观察其变化情形并记录。

魔术墨水滴在布料上面的变化情形

布料名称 变化情形

纱布 形成水珠渐渐扩散，25 秒後颜色消失。

棉布 1 马上扩散，3 秒後颜色消失。

棉布 2 马上扩散，30 秒後颜色消失。

混纺布 1 形成水珠，扩散速度较慢，1 分 30 秒後颜色消失。

混纺布 2 形成水珠，扩散速度更慢，6 分 5 秒後颜色消失。

窗帘布 马上扩散，25 秒後颜色消失。

魔术墨水滴在纸张上面的变化情形

纸张名称 变化情形

壁报纸 形成水珠，25 分 30 秒後颜色消失。

影印纸 形成水珠，18 分後颜色消失。

滤纸 马上扩散，47 秒後颜色消失。

卫生纸 马上扩散，50 秒後颜色消失。

物品名称 变化情形

木头 3秒内渗透，立即颜色消失。

铁 形成水珠，18分後颜色消失。

玻璃 形成水珠，外围渐渐变淡，中间部分颜色较深 23分後颜色消失。

粉笔 1秒内立即颜色消失。

塑胶 形成水珠，18分後颜色消失。

发现：

这些物质遇到魔术墨水皆会变色，只是速度的快慢有所不同。变色时蓝色先变淡再变无色。

魔术墨水的变色方式，可分成两种；一种是接触物质扩散後颜色约在数秒到数十秒之间变淡再消失，另一种是形成圆形水滴，颜色很慢约数十分後才消失。

吸水性强的材料如棉布，扩散较快且较均匀的变色速度较快。

墨水遇到一些物质如金属、玻璃、塑胶，形成水珠後外围渐渐变淡，中间部分颜色较深都需花费较多时间，约 18分~25分才能变色。

变色前有刺激性的味道，变色後则无味道。

结论：因为魔术墨水滴在所有的物质上都会变色，因此可知魔术墨水的变色不是一种和特定种类的物质起反应，而是和外界作用。

实验 2：魔术墨水的颜色消失是一种挥发的现象吗？

动机：猜想魔术墨水是不是涂在衣服上，有颜色、有味道的东西沸点较低，而离开物质表面。

方法：利用抽气的方法，将沸点较低的物质抽离。

结果：剩下的液体仍然为蓝色，涂在衣服上依旧颜色可消失。 结论：魔术墨水的变色不是一种东西挥发的现象，而可能是一种反应，也就是一种反应後变无

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/467134140040006142>