



## 中考化学专题指导

## 蜡烛燃烧实验考查例析

北京市第二十中学教师 郭文婷

蜡烛燃烧实验是考生接触到的第一个化学实验,也是重要的实验之一。考生第一次用化学的研究方法观察身边的化学物质,要学会研究化学物质,以及化学研究物质的基本思路和要素。

## 题型一:蜡烛燃烧过程中产生的新物质的检验

例1:某同学在商店买到一种“果冻蜡烛”(见下图)。他想对“果冻蜡烛”进行探究。



【提出问题】“果冻蜡烛”是否含有碳、氢、氧元素。

【查阅资料】“果冻蜡烛”可完全燃烧,燃烧时无烟尘,燃烧过程和熄灭时无异味;

【探究实验】(请完成下列实验报告)

步骤	现象	分析
(1)点燃“果冻蜡烛”,并在火焰上方罩一个干燥的小烧杯	烧杯内壁有无色小液滴生成	“果冻蜡烛”在燃烧后的产物有_____
(2)迅速倒转小烧杯,向其中加入适量_____ ,振荡		“果冻蜡烛”在燃烧后的产物有二氧化碳

【实验结论】该同学分析,水由氢元素和氧元素组成,二氧化碳由碳元素和氧元素组成,因此“果冻蜡烛”含有碳、氢、氧元素。

【反思】你认为该同学得出的实验结论是否准确? \_\_\_\_\_(填“准确”或“不准确”),请说明原因:\_\_\_\_\_。

解析:蜡烛燃烧过程中有水生成,因此会看到烧杯壁上有水雾。检验二氧化碳的试剂是澄清石灰水,现象是看到石灰水变浑浊。蜡烛燃烧有氧气参与,氧气由氧元素组成,因此无法判断生成物中的氧元素从蜡烛中而来。

答案:

实验步骤	实验现象	实验分析
		水(或“H <sub>2</sub> O”)
澄清石灰水	澄清石灰水变浑浊	

【反思】不准确 空气中氧气参加了反应,氧气由氧元素组成,所以不能以此判断果冻蜡烛中一定含有氧元素。

## 题型二:蜡烛燃烧过程中火焰的探究

例2:在对蜡烛及其燃烧的探究实验中,小明仔细观察蜡烛燃烧时的火焰,发现火焰中不同区域的明亮程度不同,这是为什么呢?在老师的指导下,小明进行了以下探究活动。

【查阅资料】

(1)可燃物的种类及组成会影响火焰的明亮程度。

(2)蜡烛主要由石蜡制成,石蜡是石油炼制后得到的固体物质,主要由多种碳氢化合物组成,这些化合物分子中的碳原子数目不唯一,其化学式通式为C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub>,通式中碳原子数n为18~30。

(3)碳氢化合物在常温时的状态如下表

所示。

物质名称	化学式	常温时的状态
丁烷	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	气
戊烷	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	液(油状)
癸烷	C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	液(油状)
十八烷	C <sub>18</sub> H <sub>38</sub>	固
二十四烷	C <sub>24</sub> H <sub>50</sub>	固

(4)多数碳氢化合物在一定温度下会分裂为碳原子数较少的碳氢化合物或碳(黑色固体)和氢气。

【实验探究】

序号	实验目的	实验操作	实验现象
I	探究哪一层火焰的温度最高	点燃蜡烛,把一根火柴梗平放在蜡烛的火焰中,约1s后取出观察	
II	探究焰心中参与燃烧的物质成分	点燃一根较粗的蜡烛,取一根一端为尖嘴的玻璃导管,一端伸入火焰的焰心处,然后在尖嘴一端导管口用火柴点燃	导管口处出现火焰
III	继续探究焰心中参与燃烧的物质成分	点燃一根蜡烛,用一把带有手柄的小刀,将刀尖伸入火焰中最暗的部分,即焰心处,一段时间后取出,冷却,观察刀尖处的现象	冷却至室温后,刀尖处有油状液体和固体物质
IV		用镊子夹住一片白瓷片,将瓷片伸入火焰中最亮的部分,即内焰处,观察现象	白瓷片表面迅速变黑

【分析和讨论】

(1)实验I中的实验现象为\_\_\_\_\_。

(2)通过实验II,你能分析出焰心处的物质具有的化学性质是\_\_\_\_\_。

(3)实验III中,冷却后小刀表面的油状液体可能是\_\_\_\_\_ (填物质名称),生成油状液体的原因是\_\_\_\_\_。

(4)实验IV的目的是\_\_\_\_\_。

(5)分析实验IV中的现象,可推断出蜡烛火焰内焰处的物质中含有\_\_\_\_\_ (填物质名称),由此分析内焰处最亮的原因是\_\_\_\_\_。

解析:外焰温度最高,因此看到的现象是外焰处最先碳化,内焰次之,焰心处几乎无变化。

导管处出现火焰,说明焰心处的物质具有可燃性。石蜡的主要成分是碳氢化合物,一定温度下会裂解为分子数较小的碳氢化合物或黑色固体碳。而常温下,根据资料,呈液态的物质是戊烷。探究内焰处参与燃烧的物质成分,此问得出可仿照上一步的实验目的。白瓷片上有黑色物质,而常温下根据资料中呈现黑色物质的固体只有碳,因此内焰处火焰明亮的原因是碳的燃烧。

答案:(1)火柴梗与外焰接触部分烧焦,与内焰接触部分烤黄,与焰心接触部分无明显变化

(2)可燃性

(3)戊烷 石蜡受热分裂(或分解)为碳原子数较少的液态碳氢化合物

(4)探究内焰中参与燃烧的物质成分

(5)碳 在内焰燃烧的物质中,含有碳

## 初三优秀作文及点评

## 马克是怎么把自己反锁在资料室里的

北京市第一四二中学学生 仇紫箜

“嘿,马克,快来看这里!”马克斯一脸骄傲地对自己曾经的竞争对手马克招呼道。自己和团队新建好的飞船就高高地耸立在眼前,它那漂亮的金属外壳闪着柔和的光泽。他们对这艘飞船的系统进行了精心的设计,尤其是防盗系统——那可是最关键的。对此,马克相信,这是目前为止世界上最棒的防盗系统!

“你来看这个,这是一个机器人,他的主要任务是帮我们看门,不让闲杂人等进入飞船内。”马克问道。“对啊,不然是放错了人怎么办?”

接下来,马克斯又带着马克来到资料室,里面全都是飞船各种系统的代码和飞船防御系统以及攻击系统的规划书。“反正资料室内只有一扇门,四周也没有窗户,从里面开门用的是虹膜识别,绝对安全,而且里面有信号拦截器,不能打电话,这些他应该也知道,况且我相信他不会盗窃我们的资料,我跟他介绍一下不会有问题的。”马克斯心想。

“资料室从外面开门的密码就是我们飞船建成的日期,从里面开门没有密码,靠的是虹膜识别,我们明确规定外人不许进入资料室。如果有人硬闯,没有人进去救他的话,他可能会被一直困在里面。”

“那我可以进资料室看看吗?”马克一门心思只想进资料室,看看有没有什么资料可用于建造自己的飞船。对马克斯的话他根本不放在心上,只为自己得知了资料室大门的密码而暗自庆幸。

马克斯摇摇头,拒绝道:“不行,绝对不行。”马克点点头,保证自己不乱闯资料室,然后便请

求留下来过夜。

对于一个航天界精英来说,马克斯现在正志得意满,原来的手下败将马克并不具什么威胁。于是,马克斯二话不说,带他来到客舱。“明天早上四点我要去中国开会,可能不在,你自己收拾好回家就行。”马克斯现在可是更忙了。

第二天清晨,四点多,马克听外边没有声音,猜测船员们还没有醒,而马克斯已经出发了,马克便蹑手蹑脚来到昨天马克斯带他去过的资料室。马克心想:“马克斯今天不在,我要好好看看他这里的资料,发明一艘比他更好的飞船。”“20400616”他对着看门的机器人说出了密码,机器人果真将他放了进去。

马克来到资料室内看到的都是一叠一叠的存储器,资料室内的读取器有密码,想看的绝密资料都看不见了。看来,他低估了老对手的智商。当他十分扫兴地想离开的时候,却发现门打不开了。

顾不得颜面无光了,他决定打电话给他的好朋友,希望他们可以来帮忙。可是这电话一直打不通——没有信号。

此时马克斯已经到了中国,正在准备开技术研讨会。手机一直是关机状态,而且这几天他还要申请飞船安全检测,来回要小半个月呢。

资料室内没有监控,离资料室最近的摄像头也在距资料室门口一米的地方,资料室墙壁又是隔音的,船员们一直没有察觉马克被困在资料室里。

十天以后,马克斯赶回来了。当他踏进资料室,却发现马克已经饿死了……

## 【点评】

本文是一篇想象类科幻文章,虽然文笔较稚嫩,对于情节的设置也并不太严密,但还是有不少优点值得肯定:首先,善于想象。青少年想象力丰富,敢于设想未来世界,敢于对科技的发展做出预测,这一点十分可贵。其次,文章结构完整,有精心的设计。前有伏笔,后有照应。正是马克一心只想盗取飞船资料,才导致他没有听清马克斯的话,而后来果然如此。最后,思想有一定的深度。好的文章除了好看之外,也会

对人性进行某种程度的揭示。对于航天的机密来说,马克斯本来是不可能向其他任何人,尤其是他的对手透露的。但马克斯对自己的飞船超级自信,对自己的事业志得意满,才导致他放松警惕,让对方钻了空子。同时,马克这个想窃取技术机密的人最后也没有好结果。

新课改倡导学生发挥想象,发挥特长,尝试不同文体的写作。这篇习作就是一个很好的尝试。

(指导老师:杨慧)