

主题

来自石油的材料

来源

《石油和天然气》，第 46-47 页、第 48-49 页

目标

学生们将会了解到，需要热量才能将原油 / 石油分离成为可以使用的物质，用于制造我们日常使用的产品。

课程准备

1. 收集清单中所要求的材料
2. 复印多份课后问题，每位学生一份
3. 通读“教师信息”部分

词汇表

原油 — 未精炼的石油。

材料

- 400 毫升浓度为 2% 的牛奶
- 100 毫升醋
- 深平底锅
- 勺子
- 平板电炉
- 锅垫
- 多种石油产品

启发

我们每天都会听到这个词 — 石油！它究竟是什么？它有什么用？为什么它对我们很重要？有多少种不同的产品来自一种称为原油的物质？这些产品是如何制造的？

探索

第 1 天

活动 1：“强大的分馏塔”实验

1. 在房间前面展示几种由石油制成的产品。（例如凡士林、汽油、机油、塑料制品、化妆品、合成橡胶、沥青、尼龙、网球鞋。）
2. 教师说：“在此项活动中，我们将要使用牛奶作为原油的模型。”解释原油的定义。**原油** — 未精炼的石油。
3. 教师向学生提问：“我们可由牛奶制造一些什么产品？我们必须要对牛奶进行哪些处理才能获得这些产品？”
4. 在所有学生都能看到的地方，接通平板电炉的电源。通过加热，将深平底锅中的牛奶和醋搅拌在一起。持续搅拌，直到这些物质分离成为凝乳和乳清为止（1-3 分钟）。
5. 询问学生们对牛奶和醋的混合物进行了什么操作使其分离？
6. 向学生们解释此实验与将原油分离成为各种有用组分的过程有何相似之处。原油与该混合物的相似之处在于，首先必须加热才能分离成为不同的物质，然后制成各种产品。
7. 为学生们阅读《石油和天然气》一书中的“说明”部分。

活动 2：展望石油和天然气的未来

8. 让每位学生与一名伙伴合作制作一张列表，列出他们的家庭日常使用的所有以石油为基础的产品、装置或便利设备。
9. 完成该列表后，让学生们列出 10 种最重要的产品。学生们现在已经列出两组产品，即必需品和奢侈品。
10. 让小组成员展示其 10 种最重要产品的列表，并给出他们选择这些产品的原因。
11. 让全班对一份 10 种最重要产品的列表达成共识。在黑板上写下这份最重要产品的列表。

12. 让学生们再次合作。为每组学生分配 10 种产品之一。对于所分配的每种产品,让小组成员进行以下工作。
 - a. 在使用相应产品方面,确定更好的节约做法。
 - b. 确定可以使用哪些产品代替该产品,以及使用新产品替换原有产品所需的成本、工作量和时间。
 - c. 确定环境安全问题(产品的安全使用)。
13. 让学生们与全班一起分享发现。讨论以下问题。
 - a. 为什么节约使用石油和天然气非常重要?
 - b. 为什么不轻易使用替代产品的想法?
 - c. 为什么不将更好的节约做法作为经常性的实践活动?
 - d. 对生产和使用此类产品时需要解决的环境问题进行总结。
14. 由全班总结在使用石油和天然气时采取负责任的行动所具有的意义。

说明

教师信息

对于从地下获取的原油而言,其原始形态的用途十分有限。首先要在大型化工厂(称为炼油厂)进行处理。在炼油厂,原油将被加热至沸腾。蒸气沿分馏塔上升,在分馏塔中,蒸汽在不同的温度下冷却和冷凝。在这些不同温度下分离的物质将产生品种丰富的副产品,可以用来制造供人使用的商品。留在分馏塔顶部的蒸汽将成为瓶装气(丙烷)。留在分馏塔底部的油泥可以用于制造沥青和屋面材料等产品。

原油最常用的副产品是汽油。很多其他重要产品是由从原油获得的物质制成的。这些产品包括塑料、油漆、化妆品和药品。

如今,约有 6,000 种产品是全部或部分由石油制成的。由石油衍生的主要产品类别包括石油气、汽油、煤油、润滑油、燃料油和沥青等等。

为学生们朗读《石油和天然气》,第 46 页

石油不仅仅是一种能源,它还是一种非常重要的原料。石油中丰富的碳氢化合物经过加工处理后可提供许多有用的物质,称为石油化工产品。在经过加工后,碳氢化合物通常会发生彻底的改变,以致于很难辨别出这些石油化学产品来源于石油。从石油化工产品可以制造从塑料到香水和床单在内的各种材料和物品,范围之广令人惊讶。我们使用许多石油产品作为一些天然材料的合成替代品,包括用合成橡胶替代天然橡胶,用洗涤剂替代肥皂。石油还为我们提供了全新的独特材料,如尼龙。

为学生们朗读《石油和天然气》，第 48 页

塑料在现代世界中扮演了非常重要的角色。它们能以多种不同的方式和方法进入我们的家庭，从用于食品保鲜的盒子到电视遥控器。塑料是基本材料，加热后可以制成几乎任何的形状。它们具有这样的性质，是因为它们是由极长的链状分子（称为聚合物）构成的。有些塑料聚合物是完全天然的，如动物的角和琥珀。但我们今天使用的几乎所有聚合物都是人造的，并且大部分由石油和天然气制成。科学家们能够使用石油中的碳氢化合物创造种类不断增多的聚合物 — 不仅是塑料，还可制造合成纤维和其他材料。

评估

1. 学生们应该填写课后问卷工作表。

详细阐述

1. 让学生们在杂志上裁剪用精炼石油制成的产品的图片。请参考“强大的分馏塔”讲义。根据主要副产品类别对产品进行分类。使用这些图片制作悬挂饰物或拼贴图，展示主要副产品类别，以及每种类别中有代表性的家居用品。在房间内四周进行展示。
2. 列出教室中由石油产品制成的物品。
3. 参观本地的炼油厂。
4. 编写并表演一段说唱乐或绕口令，使其他同学了解石油产品。

课后问卷答案

1. 什么是原油？ **未精炼的石油**
2. 原油最常用的副产品是 _____。
 - a. **汽油**
3. 需要**热量**才能将原油 / 石油分离成为可以使用的物质，用于制造我们日常使用的产品。
4. 列出 3 种由原油制成的日用产品。

示例：**汽油、塑料、药品**

姓名：_____

问题

1. 什么是原油? _____
2. 原油最常用的副产品是 _____。
 - a. 汽油
 - b. 塑料
 - c. 化妆品
3. 需要 _____ 才能将原油 / 石油分离成为可以使用的物质，用于制造我们日常使用的产品。
4. 列出 3 种由原油制成的日用产品。

