



漫话碳九

安徽省宣城市第二中学 242000 张保定

2018 年 11 月 4 日凌晨,福建省泉州市泉港区发生了碳九泄漏事故,该事故在当今大力保护环境的前提下已成为各界关注的焦点。

碳九究竟指的是什么物质?碳九指的是在石油经过裂解后以及催化重整的副产品中,含有九个碳原子芳烃的馏分在酸性催化剂存在下缩合而得,主要包含三甲苯、异丙苯、正丙苯、乙基甲苯等。碳九是一种聚合混合物,由于各成分的沸点相似,即使用蒸馏法也难以进一步分离,所以往往就这样混在一起使用。

石油是由多种碳氢化合物组成的混合物,由于原油成分复杂,需要先在炼油厂进行炼制。炼制方法主要包括以下三种。

1. 分馏

根据物质沸点不同进行分离的一种方法,属于物理变化。

2. 裂化和裂解

石油裂化是在一定条件下,将相对分子质量较大、沸点较高的烃断裂为相对分子质量较小、沸点较低的烃的过程。又分为热裂化(仅靠热的作用发生的裂化反应)和催化裂化(在催化作用下进行的裂化)。裂解指的是在石油化工生产过程中,以比裂化更高的温度($700^{\circ}\text{C} \sim 800^{\circ}\text{C}$,有时甚至高达 1000°C 以上),使石油分馏产物(包括石油气)中的长链烃断裂成乙烯、丙烯等短链烃的加工过程。它们最主要的用途是提炼汽油和柴油,均属于化学变化。

3. 催化重整

在有催化剂作用的条件下,对汽油馏分中的烃类分子结构进行重新排列成新的分子结构的过程。从石油中裂解出来的碳九主要是脂肪烃,也就是一些没有苯环的物质。经过重整之后,这些脂肪烃发生芳构化反应,从而得到很多芳烃物质。

一般而言,汽油成分的含碳量多在 $5 \sim 8$ 之间,而柴油中分子的含碳量则是在 $10 \sim 12$ 居多,碳九实际上是沸点夹在汽油和柴油之间的一类物质。碳九其实分为两种,一种为裂解碳九,另一种则是重整碳九,未列入《危险化学品名录》和《剧毒化学品名录》。两类物质的成分有很大区别,对环境的危害也不同。裂解碳九主要以碳原子数比较小的烃类,成分与汽油、柴油相似,可直接用作汽油的调合组分,是没有经过芳构化重整的原料,一旦出现泄露,密度较小的裂解碳九会迅速铺满水面,易造成水产缺氧从而导致死亡,带来很大的经济损失。

碳九属于易燃危险品,对水体、土壤和大气可造成污染;具有麻醉和刺激作用,吸入、接触高浓度本品蒸汽有麻醉和刺激作用,会引起眼鼻喉和肺刺激,头痛、头晕等中枢神经和上呼吸道刺激症状,长期反复接触可致皮肤脱脂,但短间接接触对人体一般伤害不大;裂解碳九污染通过水产品的累积后具有一定的食物链毒性,食用被碳九污染过的动植物海产品,还有中毒、致癌等风险。

(收稿日期:2018-10-15)

►呈现酸性?”教师因势利导,通过交流讨论,找到反例—— NaHCO_3 (小苏打)溶液呈现碱性,使课堂在“精心预设”和“动态生成”中充满活力。

3. 问题解决过程中建构概念思维导图,提升学习力

在“问题化”学习的过程中,通过反思困惑、发现问题、找寻解决方法、开拓思考的问题解决;通过对问题的表征与认识,分析、建立解决问题的

初步模型,让概念思维导图充当思维建构的脚手架,在问题解决过程中引导思维方向,促进学习者化学问题解决能力的形式,促进其多维表征和多策略解决问题,从而提升学习力。

本文为甘肃省“十三五”教育科学规划立项课题“课题开发化学教材图表资源,推进‘深度学习’实践研究”(课题编号:GS[2018]GHB1575)的成果之一”。

(收稿日期:2018-10-25)