

物质的提纯

——粗盐提纯

上海市文来中学 施雯

一、设计思路

《物质的提纯》是九年级化学第一章第三节的内容,在此之前,学生在初中《科学》课及化学课中,已学习过过滤和蒸馏等物质提纯的方法,物质的分类——纯净物和混合物的概念,还学习了基本化学实验操作知识。本节课设计以粗盐提纯得到精制盐的知识为载体,通过设置粗盐、精盐、氯化钠三幅图片,首先从图一的粗盐至图二的精盐转化过程及原理分析,引导

学生回忆几种常见的物质提纯方法,掌握分离固体混合物的基本操作流程,通过学习过滤、蒸发这两种常见的物质提纯方法,引导学生进一步认识相关的常见实验仪器,理解其操作原理及方法,掌握过滤、蒸发等实验操作技能,培养学生基本的实验操作能力和严谨的科学态度,学会运用物质提纯的方法解决生活和生产中的实际问题;通过引导学生了解物质的纯度的概念,感悟纯净物“纯净”的相对性,领悟纯净物和混合物相对性的辩证关系,培养

他们的化学哲学思想。

二、教学目标

1. 通过过滤、蒸发的操作过程,掌握过滤和蒸发的操作原理和基本方法,了解不同状态物质的提纯方法。
2. 知道物质纯度的概念及表示方法,感悟纯净物“纯净”的相对性,领悟纯净物和混合物相对性的辩证关系,培养化学哲学思想。

3. 通过分离固体混合物的基本操作流程,学习过滤、蒸发这两种常见的物质提纯方法,理解其操作原理,掌握过滤、蒸发等实验操作技能,提升基本实验操作能力,培养严谨的科学态度。

三、重点和难点

重点: 物质的纯度;过滤、蒸发的实验原理和基本操作。

难点: 应用不同方法提纯物质。

四、教学过程

教学内容	教师活动	学生活动	设计意图
课前预习	课前发放阅读材料《常见的物质提纯方法》。课前播放视频《海水晒盐》。	阅读材料 观看视频	以翻转课堂的形式,引导预习新知识。
复习导入	<p>【提问】请同学们描述一下上面视频中所播放的知识内容。 【出示】粗盐、精盐、氯化钠的图片。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>(图一 粗盐)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(图二 精盐)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(图三 氯化钠)</p> </div> </div> <p>【提问】回忆物质的分类方法,并将以上物质分类。 【讲解】今天我们将围绕这三张图进行研究。海水中提取出的粗盐含有比较多的杂质,经过提纯的精盐还含有少量杂质,用于科学研究的氯化钠则要进一步提纯,这样一步步使氯化钠中所含的其他物质越来越少的过程,叫物质的提纯。</p>	<p>根据视频回答提问</p> <p>思考回答</p>	从学生熟悉的粗盐到精盐,再到氯化钠的转化,复习物质的分类知识,导入新课。
物质纯度知识学习	<p>【提问】图一的粗盐和图二的精盐皆为混合物,它们之间有什么不同? 【讲解】混合物中主要成分(或某一成分)含量的高低,用物质的纯度(该成分的质量百分含量)来表示。 【提问】100克粗盐中含有氯化钠95克,这种粗盐的纯度是多少? 物质纯度计算式如何表示?</p> <p>【提问】粗盐、精盐纯度不同,哪一个纯度更高? 【讲解】从粗盐到精盐,再到氯化钠,是从混合物到纯净物转变的过程,纯度越高,物质越接近纯净。但绝对的纯净物是没有的,因此纯净是相对的,这就是事物的相对性。</p>	<p>思考、作答</p> <p>思考、作答</p>	学习物质的纯度的表示方法。
物质提纯的方法分析探索及提纯方法的运用——粗盐提纯	<p>【提问】从粗盐到精盐,纯度变高,为什么纯度变高了? 【讲解】研究一种物质,常要求这种物质有较高的纯度,以免含有的杂质干扰对它性质的研究。因此,物质提纯方法的学习至关重要。</p> <p>【问题与思考】粗盐含有泥沙等不溶性杂质,以及氯化镁、氯化钙、硫酸钠等可溶性杂质,请设计实验方案,除去泥沙等不溶性杂质得到精盐,完成从图一到图二的转变,并思考每一个实验步骤的注意事项。</p> <p>【课堂实验】1. 溶解粗盐 【提问】此过程应该在什么仪器中进行?其中玻璃棒的作用是什么?请小组代表上台说明并演示</p> <p>【提问】过滤后还应怎么操作?其作用是什么? 【讲解】过滤是分离不溶性固体和液体的操作。 【提问】过滤操作需要注意什么? 【课堂实验】2. 除去食盐水中的泥沙。 【提问】该实验中用到哪些仪器? 过滤器的制作及操作注意事项有哪些?</p> <p>【提问】如何从过滤后的食盐水中得到食盐固体? 【讲解】蒸发是用加热方法,将溶液中的溶剂气化除去的操作。 【提问】蒸发操作时,怎样防止析出的晶体飞溅损失?有哪些注意事项? 【课堂实验】3. 食盐水中获食盐。</p> <p>【讲解】提纯后的食盐纯度提升了。 【提问】粗盐中精盐的质量百分含量是多少?请同学们归纳粗盐提纯的实验方案,写出精盐含量的计算公式。 引导归纳——称量、溶解、过滤、蒸发、转移、称量、计算。精盐的质量百分含量 = 精盐的质量 / 粗盐的质量 × 100%。</p>	<p>思考、作答</p> <p>小组讨论,后派代表回答</p> <p>思考并小组讨论,派代表发言并演示</p> <p>思考作答——(一贴、两低、三靠) 一位学生上台选取实验仪器、演示实验操作,讲解实验注意事项;其余同学观察实验并作出评价。</p> <p>思考回答——(把水蒸发掉) 思考、回答——(控制总量;缓慢加热;不断搅拌;发挥余热) 一位学生上台选取实验仪器、演示实验操作,讲解实验注意事项;其余同学观察实验并作出评价。</p> <p>小组讨论后回答</p>	<p>过渡</p> <p>通过学生合作学习,提升设计实验和运用实验操作方法解决问题的能力。</p> <p>通过学生演示实验、学生互评,落实基本实验操作规范。</p> <p>通过学生演示实验及互评,落实基本实验操作规范。</p> <p>通过学生演示实验及相互间的评价,落实基本实验操作规范。</p> <p>通过学生合作学习,提升设计实验、运用基本实验操作解决问题的能力。</p>
巩固提升	【提问】粗盐提纯的各步骤操作中用到了几次玻璃棒,用途分别是什么? 引导归纳:①溶解时,搅拌,加速溶解;②过滤时,引流,防止液体飞溅;③蒸发时,搅拌,使液体均匀受热,防止物质飞溅;④转移固体。	思考并作答	培养总结归纳能力。
课堂小结	引导回顾本节课的学习内容。 【讲解】今天我们通过过滤、蒸发两种提纯方法(物理变化)完成了从图一粗盐到图二精盐的提纯,但提纯后的精盐还不是纯净物,里面还含有氯化镁、氯化钙、硫酸钠等可溶性杂质,在之后的学习中,大家将学习如何通过化学变化除去这些杂质,完成图二精盐到图三氯化钠的提纯;物质提纯的方法还有许多,如蒸馏、结晶等,我们之后也会逐渐学习。	学生回答—— (物质的纯度和物质提纯的方法)	巩固复习