**第五章 化工生产中的重要非金属元素**

本章内容安排在原子结构与元素周期律学习之后，具体知识包括硫、氮等非金属元素及其化合物的相关性质，硫酸、硝酸和氨的工业生产原理，重要的无机非金属材料等。根据硫和氮在元  素周期表中的位置，利用原子结构与元素周期律的相关知识，以及氧化还原反应、离子反应的理  论知识，认识和学习硫、氮的单质及其化合物的性质。以硫酸和硝酸的工业生产原理为背景知  识，从物质类别和元素价态角度认识物质间的转化，采用实验探究的方法学习物质的性质并实现物质间的转化。  
本章内容一方面突出物质间的相互转化，帮助学生认识物质及其转化的重要价值，形成变化  观念。教材的活动设置要求学生应用氧化还原反应原理，实现含有不同价态同种元素的物质的相  互转化，认识控制条件对物质转化的重要影响，同时体会物质转化在自然界中的物质循环、化工生产和环境保护中的重要作用。另一方面，教材通过应用原子结构与元素周期律的知识，预测和推断元素及其化合物的性质，引导学生从物质类别和元素价态的视角，通过实验探究来认识非金属元素及其化合物的性质，帮助学生形成认识非金属元素及其化合物的基本思路和方法，同时进一步加深学生对“结构决定性质”化学观念的理解。  
一、教材分析  
本章作为系统学习非金属元素的典型章节，主要目的是通过对硫和氮等非金属元素的学习，帮助学生掌握认识非金属元素及其化合物的基本思路和方法，了解物质间的相互转化规律，促进化学学科核心素养的形成。在内容组织上考虑到学生已有化学概念的理解和应用，包括原子结构与元素周期律、物质分类、离子反应、氧化还原反应等，将这些核心概念的应用与具体知识的学习紧密结合，加强理论知识对元素化合物知识学习的指导作用。教材编写的基本思路是从硫、氮等非金属元素在周期表中的位置和原子结构人手，分析和预测非金属元素的主要性质，然后按照单质、氧化物(氢化物)、酸、盐的顺序依次认识和学习。在此基础上设计探究活动，并以硫酸和硝酸的工业制取原理为背景，运用所学知识实现含不同价态同种元素的物质的相互转化。这一编写思路既体现了“结构决定性质、性质决定用途”的化学观念，也符合“整体一部分一整体”的认识世界的基本思路。  
另外，为全面落实化学学科核心素养，本章教材内容的选择努力贴近学生生活和社会实际，突出典型性，以硫酸、硝酸和氨的工业生产原理为背景去认识含不同价态同种元素的物质间的相互转化，而不涉及生产设备和流程等技术细节。教材内容突出物质转化主线，引导学生从物质类别和价态变化的角度实现不同价态含硫物质的转化，从氮气的不同转化条件认识环境和条件对化学变化的影响，从物质转化的角度认识自然界中物质的循环，了解大气污染的产生及防治。教材编写突出环境保护意识和绿色化学理念，在化学实验的设计上注重安全和环保，通过实际的操作吏学生体验环境保护与资源利用的和谐统一。

1. 学业要求  
   1.能依据物质类别和元素价态分别列举含硫元素、氮元素的典型代表物质。  
   2.能从物质类别和元素价态的角度，依据氧化还原反应原理，预测硫及其化合物、氮及其化合物的化学性质和变化。
2. 能从物质类别和元素价态变化的角度，设计含硫物质、含氮物质的转化路径。  
   4.能根据实验目的和假设设计实验方案，选择适当的实验试剂，探究不同价态含硫物质地转化;能观察并如实记录实验现象和数据，进行分析和推理，得出合理的结论。  
   5.能利用二氧化硫、氨、硫酸根和铵根的性质和反应，选择适当的实验试剂，设计检验二氧化硫、检验溶液中硫酸根和铵根等离子及实验室制取氨的实验方案。  
   6.能根据硫酸、硝酸和氨的性质，分析实验室、工业生产及环境保护中的某些常见问题。

7.能说明硫及其化合物、氮及其化合物(如二氧化硫、氨等)的应用对社会发展的价值和对环境的影响，能有意识地运用所学的知识或寻求相关证据参与社会性议题(如酸雨及防治)的讨论。  
8.能从材料组成的角度对生活中常见的无机非金属材料进行分析，能根据使用需求选择适当的材料，能解释其使用注意事项，并能科学合理地使用。

**三、课时建议**

第一节 硫及其化合物 6课时

第二节 氮及其化合物 6课时

第三节 无机非金属材料 1课时

实验活动4 用化学沉淀法去除粗盐中的杂质离子 1课时

实验活动5 不同价态含硫物质的转化 1课时