

高等学校第2学年化学I(選択)学習指導案

日時 平成24年10月29日

指導者 教諭 北口 美佳

- 1 単元名 第3編 無機物質の性質
第1章 非金属元素の性質 C 窒素・リンとその化合物
(改訂版 新編 化学I－物質の世界へー[数研出版]P.112～P.114)

2 単元について

(1) ねらいについて

日常生活に関わりの深い元素や第3周期までの元素を題材にし、その単体や化合物の性質や反応を通して物質に対する理解を深める。

実験や観察を通して、また、前編までに既習の基本的な化学の理論を用いて物質の性質を理解させ、日常生活と関連付けて考察し、応用する能力を育成する。

(2) 生徒の実態について

※ 省略

(3) 指導にあたって

- 硫黄酸化物と並んで酸性雨の原因とされる窒素酸化物を扱った実験であることを、実験前に確認させる。
- 二酸化窒素は有毒であるため、直接吸わないよう指導した上で、十分な換気をしながら実験を進める。
- 実験や片付けの方法と注意点について、実験中にいつでも確認できるよう、スクリーンに表示しておくことで、注意点の徹底を図る。
- 実験の結果を、窒素酸化物が酸性雨の原因とされているということを結び付けて考察させる。
- 使用するコンテンツは、「理科ねっとわーく」の『大気汚染シミュレーションと環境問題』で、酸性雨の仕組みについての理解を促すために使用する。

ICT活用のポイント

- ・ 導入を簡潔かつ印象に残るようにするため、大気汚染の種類が一目でわかり、実験で発生させる気体とその一部に関係していることが視覚的に捉えられるようにする。
- ・ 実験の方法や注意点、片付けの方法を写真と文字で示し、ループさせることで、生徒がいつでも確認できるようにする。
- ・ 実験で確認し、考察した内容が、身近な環境問題に関係していることを視覚的に確認できるようにする。

3 単元の目標

- ・窒素やリンが、日常生活のどのような場面でかかわりがあるのか調べさせる。
- ・実験を通して、窒素化合物についての性質を理解させる。
- ・アンモニアや硝酸の工業的な製法を理解させる。
- ・リンの化合物であるリン酸の性質について理解させる。

4 単元の評価規準

	関心・意欲・態度	思考・判断	観察・実験の 技能・表現	知識・理解
3-1 非金属元素の性質 C 窒素リンとその化合物	・非金属元素が、日常生活でどのような関わりがあるのか、調べようとする。	・窒素は、いろいろな酸化数をとることを理解している。	・窒素化合物を発生させ、性質を確認することができる。	・それぞれの元素の単体や化合物の性質を理解している。 ・アンモニアや硝酸の工業的製法を理解している。

5 単元の指導計画

第3章 酸化還元反応（11時間取扱い）

- A ハロゲン元素とその化合物 2時間
- B 酸素・硫黄とその化合物 3時間
- C 窒素・リンとその化合物 3時間（本時2/3）
- D 炭素・ケイ素とその化合物 3時間

6 本時の目標

(1) 目標 銅と希硝酸を使って一酸化窒素を発生させることにより、一酸化窒素の発生方法と性質、二酸化窒素の性質を知る。また、実験結果より、窒素酸化物が環境に与える影響について考察する。

(2) 展開

過程	学 習 活 動	指導上の留意点・評価	備 考 ICT 活用
導入 10分	<ul style="list-style-type: none"> ○「窒素～」又は「～窒素」という言葉で、知っているものを挙げる。 ○「窒素酸化物」が酸性雨の原因の一つであることを知る(確認する)。 	<ul style="list-style-type: none"> ○「窒素酸化物」という発言があるまで、思いつくままに発言させる。 ○窒素酸化物が酸性雨の原因の一つであることを知らせるとともに、窒素酸化物が発生する原因についても触れる。 	<p>【ICT】 「大気汚染シミュレーションと環境問題」 (大気汚染物質の種類)</p>
<p>... 実験：一酸化窒素を発生させて、一酸化窒素と二酸化窒素の性質を知ろう。 ...</p>			
展開 35分	<ul style="list-style-type: none"> ○一酸化窒素を発生させて性質を調べる実験を行う。 ・実験手順や、実験上の注意点をしっかりと聞く。 ・スクリーンで手順などを確認しながら実験する。 ・二酸化窒素は直接吸わないように注意する。 ・実験の片づけをし、考察を始める。 ・班の結果が正しかったのか確認をする。考察の方法を学ぶ。 	<ul style="list-style-type: none"> ○実際の器具などを使いながら、実験の手順や注意点を説明する。 ○スクリーンに手順が提示されることを伝え、実験を開始させる。 ○教室の換気を確認する。 ○実験の方法と注意点のスライドは、しばらく提示しておく。 ○パワーポイントの表示を片付けに切り替え、早く終わった班は、片付け・考察をさせる。 ○結果の確認と考察の確認をする。確認の際、酸性雨の考察に関しては、考察例を提示せず、自分の言葉で表現させるようにする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・評価1【観察・実験の技能・表現】 (実験の操作、ワークシート) ・評価2【関心・意欲・態度】 (実験に取り組む様子) </div>	<p>実験プリント配付</p> <p>【ICT】 「実験の方法と注意点」 机間指導</p> <p>【ICT】 「片付け」 机間指導</p> <p>実験プリント</p>

終末 5分	○スライドを見て、酸性雨になる仕組みを知る。 ・実験結果と結びつけて考察ができているか確認する。	○一酸化窒素は空气中で酸化されて二酸化窒素になること、二酸化窒素は水と反応して強い酸性を示すことなどを理解させる。	【ICT】 「大気汚染シミュレーションと環境問題」 (酸性雨)
----------	---	---	--