

## 1 単元名 酸・アルカリとイオン

## 2 単元の目標

- (1) 酸・アルカリの性質に関心をもち、それぞれの性質の元となるもの積極的に調べようとし、酸・アルカリを混合するとどのようなようになるかを予想し、確かめようとする。  
(自然事象への関心・意欲・態度)
- (2) 酸・アルカリの共通する性質について考えを導いたりまとめたりできる。  
(科学的な思考・表現)
- (3) 実験の基本操作を習得し、酸・アルカリに関わるイオンを調べることができる。  
(観察・実験の技能)
- (4) 酸・アルカリについての特性を理解し、知識を身に付けている。  
(自然事象への知識・理解)

## 3 単元展開の構想

## (1) 単元について

小学校では水溶液に酸性、中性、アルカリ性があることや金属を変化させる水溶液があることを学んでいる。本単元では化学変化についての観察実験を通して水溶液の電気伝導性や中和反応について理解させるとともに、これらの事物・現象をイオンのモデルと関連付けて見方や考え方を養う。また、ここで扱う現象は実験室の中だけで起こっているものではなく、日常生活や身近な自然の中で起こっていることに気付かせ、物質や化学変化への興味関心を高めさせる。既習事項と関連づけながら実験方法を考えたり根拠をもった予想をもてたりできるように指導していく。

## (2) 学級の実態 (男子15名、女子18名、計33名)

本学級の生徒は落ちつきがあり、授業中は教師の説明を真剣に聞くことができる。

理科が好き、どちらかというところ好きと答える生徒が4月よりも増え観察・実験にも意欲的に取り組むようになってきている。

理科学用語などについては暗記することが苦手で発言が控えめになることがあるが、グループ学習の場面では他の生徒の意見を聞きながら学び合う姿勢が見られる。また、

考察したことを自分の言葉で表現することに対して苦手意識を持っている生徒が多い。実験中にも、下位の生徒は進んで取り組めないことがあるので机間指導を行い、こまめに学習意欲を失わないように身近な科学と結びつけた助言を与えるなどしてグループでの活動に参加できるように支援したい。

## (3) 三つの工夫を生かした指導観

導入では身近な酸やアルカリを紹介し、性質を調べることで生徒の興味を引き実験意欲を高めたい。展開では酸とアルカリの性質を示すものの正体を調べる実験で実験の結果から分かることをまとめる時間を設定しグループでの学び合いの場面を設ける。問題解決に必要なヒントを提示、助言しながら生徒同士に話し合うことを促していく。この学び合いの中で、実験結果をグループで共有するために自分の言葉でわかりやすく説明できる力を身につけさせたい。終末においては、生徒たちの意見を集約し、生徒の言葉を用いて単元のまとめができるように心がけたい。

## 【アンケート結果】平成26年9月実施

○理科は好きですか。〔 〕内は4月の実施結果との比較。

好き:4名〔4名増〕      どちらかというところ好き:15名〔5名増〕

どちらかというところ嫌い:9名〔11名減〕      嫌い:0名〔1名減〕

○好きと答えた理由は何ですか。(複数回答)

実験が楽しい:14名      興味のある分野がある:3名      その他:3名

○嫌いと答えた理由は何ですか。(複数回答)

内容が難しい:5名      覚えることが多い:2名      その他:3名

## 4 単元の学習活動と評価計画 (7時間扱い)

| 次 | 時間      | 学習活動・内容                        |                                          |                                         |                                     |                                                     |
|---|---------|--------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1 |         | 学習活動・内容                        | 評価の観点 (評価方法)                             |                                         |                                     |                                                     |
|   |         |                                | 関心・意欲・態度                                 | 科学的な思考                                  | 観察・実験の技能                            | 知識・理解                                               |
|   | 2       | 酸性とアルカリ性の水溶液の性質を調べる。           | 酸性とアルカリ性に関する事物・現象に進んでかかわろうとする。<br>(行動観察) |                                         | 酸性かアルカリ性かを科学的に調べることができる。(行動観察、レポート) |                                                     |
|   | 2<br>本時 | 酸性・アルカリ性を示すものの正体を調べる。          |                                          | 実験結果から酸やアルカリの性質の素は何か説明することができる。(ノート、発表) |                                     |                                                     |
| 2 | 1       | 酸・アルカリの度合いの表し方を理解する。           |                                          |                                         |                                     | 水溶液の特性を知り、指示薬の色の変化やpHの指数などの知識を身につけている。<br>(ペーパーテスト) |
|   | 2       | 酸とアルカリを混ぜると中和して塩が生成されることを見いだす。 |                                          |                                         |                                     |                                                     |

# 5 本時の学習

## (1) 目標

実験の結果から、酸やアルカリの性質の素は何か根拠をもって説明することができる。

(科学的な思考・表現)

## (2) 準備・資料

B T B溶液で色を付けた寒天、色を付けていない寒天、発泡スチロールの台、  
鉄釘、銅線、電源装置、ろ紙、うすい塩酸、水酸化ナトリウム水溶液、ホワイトボード

## (3) 展開

| 学習活動・内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 指導上の留意点 (※三つの工夫)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>1 学習課題をつかむ。</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> 「酸」「アルカリ」の性質を示す素は何か。 </div> <p>(1) 既習事項を確認する。<br/>(2) 予想と見通しを立てる。<br/>酸の化学式には「H」がふくまれているから、性質の素は「H<sup>+</sup>」ではないか。</p> <p><b>2 実験する。</b><br/>(1) 実験方法を確認する。<br/>・BTB 寒天に塩酸をつけたろ紙をはさみ、電気によってイオンを泳動させる。<br/>・水酸化ナトリウムをつけたろ紙についても同様に電気でイオンを泳動させる。<br/>(2) 実験し BTB 寒天の色の変化を図と言葉で記録する。</p> <p><b>3 結果から考察する。</b><br/>(1) BTB 寒天の色の変化はどのイオンが移動した結果なのか、考えをノートにまとめる。<br/>(2) BTB 寒天の色を変化させた原因となるイオンについて班で話し合う。<br/>(3) 班ごとに考えた考察をホワイトボードに書いて、発表する。<br/>「BTB 寒天に塩酸をつけたろ紙をはさむと陰極側が黄色に変化していたので、陰極の電子に引き寄せられた水素イオンが酸性の素と考えられる。」</p> <p><b>4 本時のまとめをする。</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【まとめ】</p> <p>酸性の素は「H<sup>+</sup>」<br/>アルカリ性の素は「OH<sup>-</sup>」</p> </div> | <p>※既習事項を確認し、実験を行った際、イオンの移動が何によるものなのかすぐに判断できるように支援する。</p> <p>①電子は一極から+極へ流れる。<br/>②陽イオンは一極に引き寄せられる。<br/>(陰イオンは+極に引き寄せられる。)</p> <p>・机間指導で実験回路を正しく組み立てられるように助言する。</p> <div style="text-align: center;"> <p>塩酸(水酸化ナトリウム)をつけたろ紙</p> <p>鉄釘 (電源の-極へ)      鉄釘 (電源の+極へ)</p> <p>寒天(白)      BTB 寒天(緑)</p> </div> <p>○寒天の色の変化から分かることについて個人で考えをまとめてからグループで話し合う時間を設けることで活発的な話し合い活動になるように支援する。</p> <p>・話し合いが進まない班には机間指導で適切な助言を与える。</p> <p>・班の考えをホワイトボードにまとめる際に図を使った見やすいまとめ方ができるように必要な図の書き方を助言する。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>(評)結果から酸やアルカリの性質の素は何か、根拠をもって説明することができる。<br/>(ノート、発表)</p> </div> <p>・生徒のことばを取り上げ、図を使いながら、酸性の素は「H<sup>+</sup>」、アルカリ性の素は「OH<sup>-</sup>」であることを確認する。</p> |