

平成 27 年度 市教研 理科部会  
10 月例会 小中合同授業研究

日 時 平成 27 年 10 月 20 日 (火)  
単元名 「化学変化とイオン」  
展開学級 3 年 2 組  
授業者 瀬 下 弥 鶴  
展開場所 第一理科室

市教研研究主題 (中学校)

自ら学ぶ意欲を持たせ、問題解決能力を高める学習指導のあり方

市教研研究主題(小中合同)

個を生かした学習指導のあり方

椿森中学校理科部会研究主題

科学的思考力を高める学習指導のあり方

—生徒が自ら考え、判断し、表現する理科学習を通して—

# 理 科 学 習 指 導 案

平成 27 年 10 月 20 日 (火) 5 校時

場 所 椿森中学校 第一理科室

指導者 瀬下 弥 鶴

学 級 3 年 2 組

1 単元名 「化学変化とイオン」 題材名 「酸・アルカリとイオン：酸・アルカリ」

## 2 題材の目標

- ・酸性とアルカリ性の水溶液に関する事物・現象を日常生活とのかかわりでみようとすることができる。 (関心・意欲・態度)
- ・酸性とアルカリ性が水素イオンと水酸化物イオンによることについて自らの考えをまとめることができる。 (思考力・表現力)
- ・酸性とアルカリ性の水溶液に関する実験を安全に行うことができる。 (観察・実験の技能)
- ・酸性とアルカリ性が水素イオンと水酸化物イオンによることについて基本的な概念を理解できる。 (知識・理解)

## 3 題材の評価規準

関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	知識・理解
酸性・アルカリ性の水溶液に関する事物・現象に進んでかかわり、それらを科学的に探究するとともに、事象を日常生活とのかかわりでみようとす。	酸性・アルカリ性がそれぞれ水素イオンと水酸化物イオンによることについて自らの考えで導いたり、まとめている。	酸性・アルカリ性について調べる実験の基本操作を習得するとともに、結果の記録の仕方、整理の仕方を身につけている。	酸性・アルカリ性がそれぞれ水素イオンと水酸化物イオンによることについて基本的な概念を理解している。

## 4 単元および題材について

### (1) 単元観

私たちの日常では、さまざまな場面で化学反応が利用されている。本単元で関係した事象としては、水溶液中のイオンを利用して行う製品のメッキ、身近な金属と水溶液を利用し化学反応で電気エネルギーを取り出す電池などがある。しかし、生徒たちはこのような化学反応を利用して生活していることに気付かず、さまざまな場面で利用されている事象を科学的視点でとらえてはいない。化学反応の利用と日常生活を関連付けて、科学的に考えさせることは、大切なことである。

本単元では、水溶液に関する観察・実験を行い、水溶液に溶けているものによって電気的な性質が異なることについて理解をさせるとともに、これらの事象をイオンのモデルをとって関連付けてみる見方や考え方を育てること。酸性・アルカリ性の性質についての観察・実験を行い、結果を分析・解釈して酸性・アルカリ性の性質や中和反応について理解させ、イオンのモデルと関連付けてみる見方や考え方を養うことが主なねらいである。

ここで扱うものは、実験室の中だけのことではなく日常生活できわめて重要な役割を果たしていることにも気付かせ、化学反応への興味・関心を高めるようにするとともに、身の回りの事象を新たな見方

や考え方でとらえられるようにしたい。

本題材では、リトマス紙を用いて電気泳動を行う方法が教科書で採用されている。しかし、この方法では電極付近の色の変化が起きやすく、生徒の思考を混乱させることがある。また、リトマス紙にしみ込ませた試薬の跡が移動したのか、にじんだだけなのかという疑問が残ってしまう。そこで、リトマス紙よりもイオンの移動がはっきりとわかり、電極の変化が起きにくい BTB 溶液入りの寒天を使用して実験を計画している。また、2 種類の試薬を並列回路で同時に実験することにより共通点を確認しやすくしたい。BTB 溶液の色の変化が水素イオン、水酸化物イオンが持つプラスとマイナスの電気が関係していることを実験結果を通して考えさせて、理解を深めていく。今回は、前時で酸性のイオンに関する実験を行い、その中で酸性を示す共通のイオンである  $H^+$  に着目させ、本時でアルカリ性のイオンに関する実験を行う中で、酸性の実験で起こったものを既知の知識として活用させて前時と同様に共通のイオンである  $OH^-$  が大切なことを考えさせたい。

## (2) 本校理科部会研究主題とのかかわり

本校理科部会の研究主題「科学的思考力を高める学習指導のあり方」とのかかわりのについては、研究仮説(1)で基礎・基本的な知識の定着を行うことが科学的思考力の土台となり、(2)でその知識を活用し考察することで科学的思考力を高めることができるだろうと考えている。

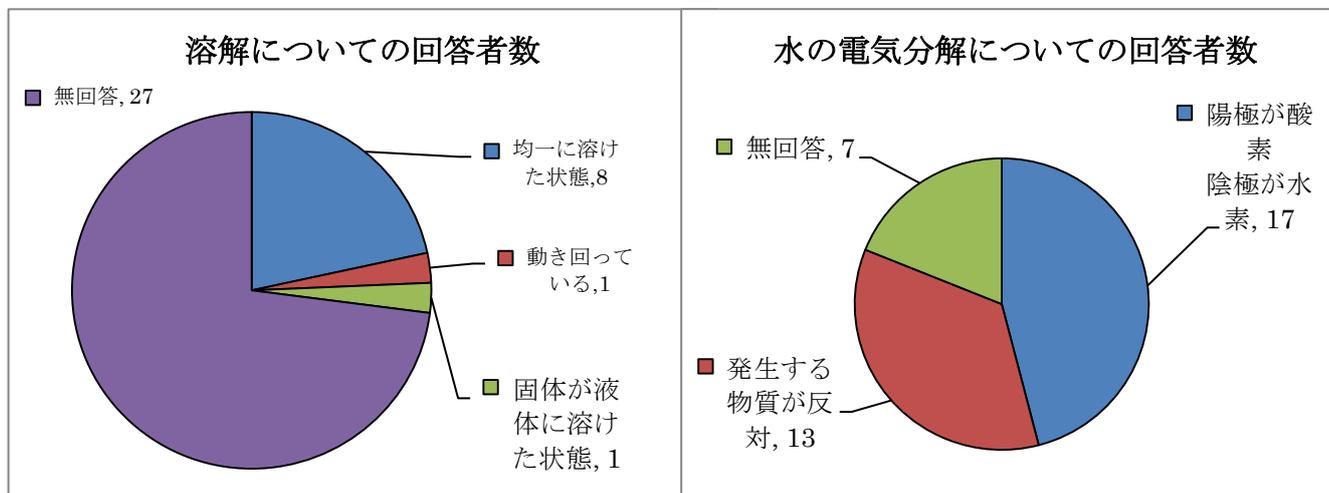
本時の授業を2時間に分けて実施する理由は、前時の授業を本時の学習の土台として生かし、前時をもとにした予想、考察を本時の学習で行うことができるように計画している。

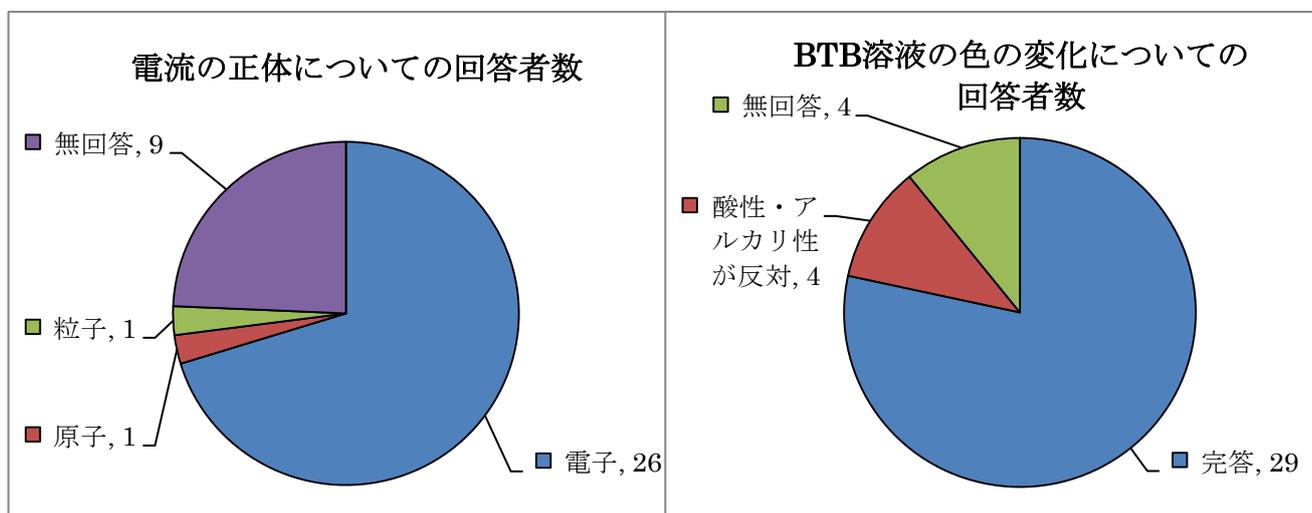
## (3) 市教研小中合同研究主題とのかかわり

市教研理科部会小中合同の研究主題「個を生かした学習指導のあり方」とのかかわりについては、予想、考察を生徒一人ひとりが考える時間を設定する。そうすることで生徒個々が持つ知識や経験をもとにした予想し、結果を考察することができ個の発想を生かした学習活動ができるようになると考えている。

## (4) 生徒の実態 (3年2組 38名 男:19名 女:19名)

単元の授業開始前に簡単な調査を実施した。内容は「水に溶けるということ(溶解)は溶質の粒子が水中でどのような状態になっているか」「水の電気分解では、陽極と陰極からそれぞれ何という物質が発生するか」「電流の正体は何が移動したものか」「BTB 溶液の酸性・中性・アルカリ性の色を答えなさい」という4つである。結果(37人中)を以下のグラフにまとめた。





結果から溶解に関してほとんどの生徒がわからない(グラフでは無回答と表記)という内容であった。水の電気分解では“水素と酸素に分解される”、電流の正体は“電子である”、本時で使用する BTB 溶液の色の性質である“酸性は黄色、中性は緑色、アルカリ性は青色”ということは大半の生徒が理解している。今後、本時まで溶質の粒子は水に溶けると水中に均一に分散し、イオンとなっていること、そのイオンが電気のプラスとマイナスが引き合う性質から陽極と陰極に引き寄せられ電気分解が起こることをしっかりと確認し授業を進めていく。

また、本校理科部会の研究主題として「科学的思考力を高める学習指導のあり方」について研究を行っている背景には、実験の結果を根拠にして考え、論理的に思考を組み立てることが苦手な生徒が多いという現状がある。

今回は、これまで学んできた知識が予想や結果を考える根拠にできるよう丁寧に確認をして前後のつながりを意識した授業を展開し、BTB 溶液の色の変化、イオンの移動を視覚化することで目に見える現象を考察に利用できるように工夫する。また、全国学力学習状況調査の結果からみると、観点別の正答率では、観点④の知識・理解の観点が 58.9%で最も高く、観点③の観察・実験の技能の観点が 36.5%と最も低くなった。この結果から観察・実験は好きで意欲的に取り組むが、実験の方法や注意点などは十分に身につけていないと考えられる。

このような実態から本校の研究主題の「思考力を高める学習指導」と観察・実験の技能の定着の両面から本時の授業を計画していきたい。

#### (5) 本単元にかかわる学習内容の小・中・高校でのつながり

生徒は、小学校の6年生で「水溶液の性質」において酸性・中性・アルカリ性についてリトマス紙を使用し、その性質を調べ学習している。また、金属を溶かす水溶液についても塩酸の中に金属を入れることで学習している。中学校1年生では「身の回りの物質」の「水溶液」で物質の溶解、2年生では「化学変化と原子・分子」で物質の微視的見方や考え方、「電流とその利用」で電流の正体は電子であることを学習している。さらに高校になると化学の分野で「物質と化学結合」でイオンとイオン結合について、「酸と塩基」で中和と塩、電離平衡、水素イオン指数 (pH の計算) などに生かされてくる。

具体的には、

小学校6年生「水溶液の性質」

章	内 容
1	<b>酸性・中性・アルカリ性の水溶液</b> 内容：リトマス紙を使い、青色リトマス紙が赤色に変わる水溶液は酸性。赤色リトマス紙が青色に変わる水溶液をアルカリ性。変化がないものを中性の水溶液として区別する。また、紫キャベツの試薬を使うことで酸性、アルカリ性に強弱があることを色の変化によって学ぶ。
2	気体が溶けている水溶液

3	<b>金属を変化させる水溶液</b> 内容：塩酸に鉄やアルミニウムを入れると泡を出して溶ける。その溶液を加熱し、水分を蒸発させると白色の粉が残る。この白い粉は元の金属とは性質が異なり、別に物質に変化したことを学ぶ。
---	--



中学校 1 年生 単元 2 「物質のすがた」

章	内 容
1	いろいろな物質
2	気体発生と性質
3	物質の状態変化
4	<b>水溶液</b> <b>1 物質の溶解</b> 内容：水を溶媒、溶けている物質を溶質といい、物質が水に溶けたものを水溶液という。物質が水に溶解したということは、水と物質が均一に混ざった状態をいい、水溶液は色があっても透き通っているということを学ぶ。 <b>2 溶解と物質の粒子</b> 内容：物質は粒子（中学 2 年生でいう分子）が集まってできている。溶解したということを粒子で考えると水の微粒子の中に溶質の微粒子が分散して均一になることが溶解したということだと学ぶ。 <b>3 溶解度と再結晶</b> <b>4 溶液と濃度</b>
終	白い粉末は何だ



中学校 2 年生 単元 1 「化学変化と原子・分子」

章	内 容
1	<b>物質の成り立ち</b> <b>1 熱分解</b> <b>2 水の電気分解</b> 内容：水の電気分解を行うと陽極と陰極でちがう物質に分解できることから水は異なる粒子（原子）が組み合わさってできていることを学ぶ。また、純粋な水には電気が流れないため、電気が流れやすくするように水酸化ナトリウムを加えて電気分解を行っている。 <b>3 物質をつくっているもの（原子・分子）</b> 内容：物質は分子という粒子が集まってできている。また、その分子はさらに小さい原子という粒子が集まってできていることを学ぶ。原子の構造は、原子核とその周りをまわる電子からなる。原子には、①それ以上小さくできない②消えてなくなったり、突然現れたりしない③種類ごとに質量が決まっているという性質があり、周期表が元素番号順に原子を並べて表であることを学ぶ。 <b>4 化学反応式</b>
2	いろいろな化学変化
3	化学変化と質量
4	化学変化と熱の出入り
終	原子をもとに説明しよう



中学校 2 年生 単元 3 「電流とその利用」

章	内 容
1	電流と回路
2	<b>静電気と電子</b> <b>1 静電気</b> <b>2 静電気と電流</b> <b>3 電流と電子</b> 内容：静電気を調べる実験から電気には、＋と－があり同じ電気同士は反発し、異なる電気同士は引き合うことを学ぶ。また、電子線を調べると＋極の方へ曲がる性質があり、電子線は－の電気を持つことが分かる。電子線は、－極から＋極に向かって流れ、その正体が電子であることを知り、電流とは逆向きに流れていることを学ぶ。

3	電流と磁界
終	抵抗を考える



中学校 3年生 単元 4「化学変化とイオン」 単元指導計画へ



高校 化学基礎及び化学の内容

章	内 容
	<p><b>イオンとイオン結合</b></p> <p>内容：原子を陽イオンにするには電子を取り去る必要があり、取り去るのに使うエネルギーをイオン化エネルギーという。同様に、陰イオンにするには電子を取り入れたときに放出するエネルギーが大きくなってはならず、この放出されるエネルギーを電子親和力という。この二つのエネルギーがイオン化に大切なことを知る。イオンはお互いの静電気力（クーロン力）により結合する。この結合をイオン結合ということを知る。</p>
	<p><b>酸と塩基</b></p> <p>内容：高校以降、アルカリ性に類するものは塩基性と呼ばれる。酸・塩基性の強弱は電離したイオンの割合で決まる。これを電離度という。電離度が大きいほど、酸性・アルカリ性は強い。中和では、酸性と塩基性の強さの違いから酸性塩、中性塩、塩基性塩が作られること。また、水の電離平衡から水のイオン積（水素イオン濃度 <math>[H^+]</math> × 水酸化物イオン濃度 <math>[OH^-]</math>）を用いて、常用対数 (<math>\log_{10}</math>) を使い、<math>pH = -\log_{10} [H^+]</math> で pH を計算で求めることができるようになる。</p>

## 5 単元の指導計画

単元 4「化学変化とイオン」

章	内 容	時数
1	<p><b>水溶液とイオン</b></p> <p>1 電流が流れる水溶液</p> <p>A 電解質と非電解質 内容：水に溶かしたとき、電流が流れる物質を電解質、流れない物質を非電解質という。電解質の水溶液に電流が流れることを学ぶ。</p> <p>B 塩酸の電気分解</p> <p>C 塩化銅の電気分解 内容：塩酸、塩化銅水溶液のような電解質の水溶液に電流を流すと電気分解が起こり、陽極と陰極で別々の物質が発生することを学ぶ。</p> <p>D 水溶液を流れる電流の正体 内容：電解質の水溶液では、溶質がイオンという電気を持つ粒子に変化し、プラスの電気を持つイオンを陽イオン、マイナスの電気を持つものを陰イオンに電離して分かれていることを学ぶ。</p> <p>2 原子の構造・イオンの構造</p> <p>A 原子の構造 内容：原子の中心には原子核があり、その中にはプラスの電気を持つ陽子と電気を持たない中性子が入っている。原子核の周りにはマイナスの電気を持つ電子がまわっている。</p> <p>B イオンの構造 内容：陽イオンは電子を受け取り、陰イオンは電子を放出することでイオンになる。そのときイオンの構造は、原子の電子配置から周期表で最も近い希ガス（18族）の電子配置を取り、最外殻電子が2または8個になるように電子をやり取りすることを学ぶ。</p> <p>3 電池とイオン</p> <p>A 電池の発見</p> <p>B 電極の化学変化</p> <p>C 燃料電池 内容：イオンを利用して電解質の溶けた水溶液から電気を取り出す仕組みが電池である。電池は使用する電極の金属を変えることで電気を取り出し、イオン化傾向が高いものほど溶けて陽イオンになりやすいため、一極になることを学ぶ。また、電極は一極のものが水溶液に溶けだし、ボロボロになる。</p> <p>3 電気分解とイオン 内容：ここまでの学習から電気分解が電極の電気に引き寄せられたイオンのはたらきで起こること、電極周辺で電子の受け渡しがあり、反応が起こることを学ぶ。</p>	14

2	<p>酸・アルカリとイオン</p> <p>1 酸・アルカリ (1)</p> <p>A 酸性とアルカリ性</p> <p>内容：実験により酸性とアルカリ性の基本的な性質を確認する。          酸性：①青色リトマス紙を赤色にする。②緑色（中性）の BTB 溶液を黄色にする。③マグネシウムや亜鉛を入れると水素を発生する。④電解質の水溶液である。          アルカリ性：①赤色リトマス紙を青色にする。②緑色（中性）の BTB 溶液を青色にする。③電解質の水溶液である。</p> <p>B 酸性・アルカリ性とイオン (2)</p> <p>内容：BTB 溶液入りの寒天を用いて、酸性を示す物質の移動を観察してその正体を考える。          BTB 溶液入りの寒天を用いて、アルカリ性を示す物質の移動を観察してその正体を考える。前時の学習と含めて酸性・アルカリ性を示す正体を導き出す。</p> <p>C 酸・アルカリ性の度合 (1)</p> <p>内容：酸性・アルカリ性は、万能試験紙、リトマス紙、BTB 溶液などの指示薬を使用し調べてきたが、ここで数値として pH を導入する。pH は 1～14 までで酸性・アルカリ性の度合いを示すもので、pH 1 は強酸性、pH 14 は強アルカリ性、pH 7 が中性であることを学ぶ。</p> <p>2 中和と塩 (2)</p> <p>内容：酸性とアルカリ性の物質を混ぜて pH 7（中性）にすることを中和といい、中和によってできた物質を塩ということ学ぶ。</p> <p>3 酸・アルカリの濃さと中和 (1)</p> <p>内容：酸・アルカリの中和には、濃度が関係している。濃度が同じであれば、同じ体積を混ぜ合わせれば中はできるが、濃度が異なればその溶液に含まれるイオンの量が異なるので、それに応じた量を混ぜなければならないことを学ぶ。</p>	7
終	水溶液を区別する	2

本時  
(2/2)

## 6 前時の学習

### (1) 前時の目標

①酸性が水素イオンによることを予想したり実験結果から考えたりすることができる。

(思考力・表現力)

②目的意識をもち適切かつ安全に実験を行うことができる。

(観察・実験の技能)

### (2) 前時の展開

過程	●学習活動	○指導や支援の手立て ◇評価 ※備考
導入 5分	<p>●本時の学習を進めていく上での基礎・基本を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>1 電解質は水に溶けて陽イオンと陰イオンに電離する。</p> <p>2 陽イオンは陰極に、陰イオンは陽極に引き寄せられる。</p> <p>3 BTB 溶液は酸性だと黄色、アルカリ性だと青色になる。</p> </div> <p>●本時の課題を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>塩酸やお酢を用いて酸性を示すものの正体を調べよう</p> </div>	<p>○指導や支援の手立て ◇評価 ※備考</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>研究仮説 (1)</p> <p>基礎・基本的な知識を定着させて科学的思考力を高める土台作りをす</p> </div> <p>○プリントを配付する。</p>
展開 33分	<p>●予想を立てる。[7分間]</p> <p>・今回調べる試薬の化学式と電離式を確認する。</p>	<p>○BTB 寒天の中央に塩酸やお酢をしみ込ませて、電圧をかけると BTB 寒天の色がどうなるのか予想させる。</p>



### 研究仮説 (3)

科学的に思考して、予想を立てることで科学的思考力を高める！

#### 《生徒の予想の例》

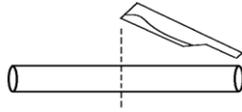
- ・  $H^+$  が共通しているから酸性を示すものの正体は、 $H^+$  かもしれない。
- ・ 電気分解で陽イオンは陰極に、陰イオンは陽極に移動するから、 $H^+$  が陰極側に移動し、BTB 寒天が陰極側へ黄色に変化していくと思われる。 など

◇酸性を示す水溶液に共通するイオンをもとに実験結果を予想できているか。

#### ●実験方法を確認する。[7 分間]

##### 《実験方法》

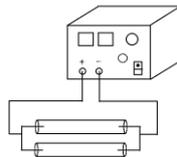
- ①必要な実験器具を机の上に揃える。
- ②BTB 寒天に緩衝剤を両側から差し込み、BTB 寒天の中央に切れ目を入れる。



- ③切れ目にピンセットで試薬がしみ込んだる紙をはさみ、約 30 秒間程度試薬をしみ込ませる。



- ④②と③の方法で電気泳動層が 2 本準備できたら、実験装置を組み立てる。並列につなぎ合わせて、7 分間電気を流す。



- ⑤実験装置から 2 本の電気泳動層をはずし、結果を記録。

##### 《注意事項》

- ・ 塩酸は手につかないように注意する。ついてしまった場合は大量の水で洗い流す。
- ・ ストローに切れ目を入れるときにカッターで手を切らないように注意させる。
- ・ 楊枝をストローの下に入れて全部を切断しないように注意する。

- ・ 電圧は最大 (20V) にする。

※6分間で HCl は 1.8cm、 $CH_3COOH$  は 1.5cm ほど動く。

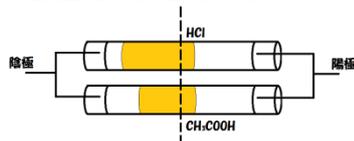
#### ●準備をして実験を開始する。[15 分間]

◇机間巡視して、生徒の実験手順や方法を確認していく。安全な実験が行えているか確認する。

#### ●後片付けをして、結果をまとめる。[4 分間]

##### 《結果の例》

- ・ 黄色は陰極側に伸びていった。
- ・ 黄色は陰極側に引き寄せられた。 など



- ・ 使用した用具は、終わった班から片づけさせる。同時に、机を拭かせる。
- ・ 結果をプリントにまとめさせる。



- 1 酸性を示すものの正体は水素イオン( $H^+$ )だった。
- 2 水素イオン( $H^+$ )は陰極に移動した。  
理由は陰極のマイナスの電気に引き寄せられた。
- 3 BTB 溶液はアルカリ性だと青色になる。

本時の課題を確認する。

研究仮説 (1)

基礎・基本的な知識を定着させて科学的思考力を高める土台作りをす

○プリントを配付する。

水酸化ナトリウムや石灰水を用いてアルカリ性を示すものの正体を調べよう

展開  
30分

- 予想を立てる。[5分間]
- ・今回調べる試薬の化学式、電離式を確認する。



研究仮説 (3)

科学的に思考して、予想を立てることで科学的思考力を高める！

《生徒の予想の例》

- ・  $OH^-$  が共通しているからアルカリ性を示すのは、 $OH^-$  だと思われる。
- ・  $OH^-$  が陽極側に移動し BTB 寒天が陽極側へ青色に変化していくと思われる。 など

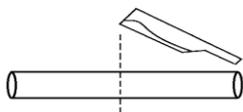
◇アルカリ性を示す水溶液に共通するイオンをもとに実験結果を予想できる。

・予想を立てるヒントとして前時の学習を思い出させ活用させる。

- 実験方法を確認する。[5分間]

《実験方法》

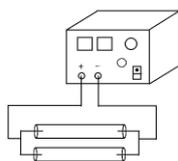
- ①必要な実験器具を机の上に揃える。
- ②BTB 寒天に緩衝剤を両側から差し込み、BTB 寒天の中央に切れ目を入れる。



- ③切れ目にピンセットで試薬がしみ込んだろ紙をはさみ、約 30 秒間程度試薬をしみ込ませる。



- ④②と③の方法で電気泳動層が 2 本準備できたら、実験装置を組み立てる。並列につなぎ合わせて、7 分間電気を流す。



- ⑤実験装置から 2 本の電気泳動層をはずし、結果を記録。

《注意事項》

・アルカリ性の試薬はタンパク質を分解する。手などにつかないように注意する。ついしまったら大量の水で洗い流すようにする。

・ストローに切り込みを入れるときカッターで手を切らないように注意させる。

・楊枝をストローの下に入れて全部を切断しないように注意する。

・電圧は最大 (20V) にする。

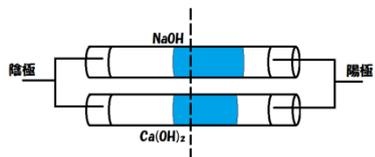
※ $OH^-$  は、移動が遅い。6 分間で  $NaOH$  は 1.2cm、 $Ca(OH)_2$  は 1.0cm ほどしか動かない。

●準備をして実験を開始する。[15 分間]

●後片付けをして、結果をまとめる。[5 分間]

《結果の例》

- ・青色は陰極側に伸びていった。
- ・青色は陰極側に引き寄せられた。 など



◇机間巡視して、生徒の実験手順や方法を確認していく。安全な実験が行えているか確認する。

- ・使用した用具は、終わった班から片づけさせる。同時に、机を拭かせる。
- ・結果をプリントにまとめさせる。

まとめ  
15分

●結果からわかったことを個人で考えプリントにまとめる。[5 分間]

- ・考察の土台となる基礎・基本事項をもう一度確認する。

- 1 酸性を示すものの正体は水素イオン(H<sup>+</sup>)だった。
- 2 水素イオン(H<sup>+</sup>)は陰極に移動した。  
理由は陰極のマイナスの電気に引き寄せられた。
- 3 BTB 溶液はアルカリ性だと青色になる。

○机間巡視して悩んでいる生徒を支援する。

研究仮説 (2)  
定着した基礎・基本的な知識を活用して論理的に考察し、科学的思考力を高める！

《生徒の考察の例》

- ・BTB 寒天は、陽極側に青色の広がりが確認できたので青色 (アルカリ性) を示す物質は陽極に引き寄せられるマイナスの電気を持つものだと考えられる。
- ・アルカリ性を示すものがマイナスの電気を持つものであるならば、2つの電離式から共通している OH<sup>-</sup>がアルカリ性を示すものの正体であると考えられる。 など

◇実験結果からアルカリ性を示すものの正体が水酸化物イオンであることを考えられているか。

○考察が考えられない生徒への支援

- ・生徒が持つ知識を確認してその知識が結果のどの部分に生かせるかはたらきかける。
- ・活用した知識からどんなことが考えられるか自分なりに考えるように促す。

●班で話し合い、考えたことを発表する。  
[5 分間]

●アルカリ性を示すものについてまとめる。  
[3 分間]

○発表の内容をまとめて、アルカリ性とイオンについての関係をまとめる。

まとめ

アルカリ性を示すものの正体は水酸化物イオン(OH<sup>-</sup>)である。

●最後に 2 時間の内容を確認する。[2 分間]

○今回の授業で学んだ基礎・基本的知識を復習する。

	<p>酸性を示すイオンは水素イオン(<math>H^+</math>)、 アルカリ性を示すイオンは水酸化物イオン (<math>OH^-</math>)</p>	<p>研究仮説 (1) 基礎・基本的な知識を定着させて科学的思考力を高める土台作りをする！</p>
--	--	---

(3) 本時の評価

①アルカリ性が水酸化物イオンによることを予想したり実験結果から考えたりすることができたか。

(思考力・表現力)

②目的意識をもち適切かつ安全に実験を行うことができたか。

(観察・実験の技能)