

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11名、計26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。薬品を用いた実験が好きと答える生徒が多く日々の授業では実験に意欲的に取り組むようすが見られる。酸、アルカリの性質を表すイオンが水素イオンや水酸化物イオンであることは重要事項として暗記している生徒は多いが、水溶液中のイオンを粒子モデルで表すという発展的な内容になると生徒の学習内容の理解が浅いことがよくわかる。自分で答えが見つけれない生徒も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。実験中には、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。

【アンケート結果】平成28年11月実施

○薬品を用いた化学の実験は好きですか。

好き:22名 嫌い:4名

○「酸やアルカリの性質を表すイオンは何か」

正解者:20名

○「水溶液中のイオンを粒子モデルで表しなさい」

正解者:11名

(3) 指導にあたって

導入では水溶液中のイオンの粒子モデルを紹介し、実験の後に行う考察をイメージしやすくする。展開では酸とアルカリの中和について予想と異なる結果が出る実験を行い、結果の理由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考えを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。

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				
		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
1	5	酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液の性質を調べる。				
2	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。				
3	2	うすい硫酸と水酸化バリウム水溶液を使って、中和を調べる実験を行う。		中和に関する事物・現象の中に問題を見いだし、水溶液に電流が流れるときの条件を説明できる。 (ペーパーテスト)	中和を調べる実験の基本操作を習得するとともに、結果の整理のしかたを身につけている。(行動観察)	
			中和を調べる実験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見ようとする。(行動観察、ワークシート)			中和について基本的な概念を理解し、知識を身につけている。 (ペーパーテスト)

5 本時の学習

(1) 目標

水酸化バリウム水溶液に硫酸を加えていく実験を通して、水溶液に電流が流れるときの条件を説明することができる。(科学的な思考・表現)

(2) 準備・資料

うすい硫酸、水酸化バリウム水溶液、導線、電源装置、電流計、金属電極、電球

(3) 展開

学習活動・内容	指導上の留意点 (※三つの工夫, ○学び合い)
1 学習課題をつかむ。 水酸化バリウム水溶液に硫酸を加えていくと、電流が流れたり、流れなくなったりするのはどうしてか。 (1) 既習事項を確認する。 (2) 予想と見通しを立てる。 電流は流れる。 電流が流れなくなる。 2 実験する。 (1) 実験方法を確認する。 - 電源装置、金属電極、電流計をつなぎ、水酸化バリウム水溶液に電流が流れるかどうかを調べる。 - うすい硫酸を加えていくと電流の大きさは、どのようになるか調べる。 (2) 実験し、加えた硫酸の体積と流れた電流の大きさを記録する。 3 結果から考察する。 (1) 結果の理由を自分の言葉でまとめる。 (2) 硫酸を加えていくと電流が流れなくなった理由、さらに加えると電流がまた流れるようになる理由を班で話し合う。 (3) 班ごとに考えた考察を発表する。 4 本時のまとめをする。 【まとめ】 - 水溶液中にイオンが存在するときは電流が流れる。 - 中和により水と塩の沈殿ができるとイオンはなくなり電流は流れなくなる。	※既習事項を整理し、今回扱う水溶液は電解質水溶液であることを確認しておく。 水酸化バリウム水溶液 $\text{Ba}(\text{OH})_2 \Rightarrow \text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^-$ うすい硫酸 $\text{H}_2\text{SO}_4 \Rightarrow 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ - イメージしやすいようにイオンの粒子モデルを示しておく。 - 既習事項を活用して、根拠をもって予想を立てられるようにする。 - 必要な指示を事前にしておくことで、生徒が実験の意図を理解して活動できるようにする。 (評) 実験の基本的な操作を習得しており結果を整理してまとめることができる。 (行動観察) ※自分の考えをもてない生徒にはイオンの粒子モデルを書くといふことを助言する。 ○班の考えをグループのワークシート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。 (評) 水酸化バリウム水溶液に硫酸を加えていく実験を通して、水溶液に電流が流れるときの条件を説明することができる。 (ノート, 発表) - 生徒のことばを取り上げ、イオンの粒子モデルを使いながら、水溶液に電流が流れるときと流れないときの違いを確認する。