

第3学年2組 理科学習指導案

指導者 日立市立坂本中学校

教科研究主題	自然に関わる体験学習を重視した学習を通して、基礎・基本を定着させ、自分の考えをノートにまとめる活動を通して表現力を育てる学習指導
--------	--

- 1 単元名 化学変化とイオン
- 2 教材について

日常生活の中では、マイナスイオンなどイオンという言葉を目にする機会が多い。また、化学電池、金属メッキなどイオン性物質による化学変化も日常生活で利用されている。生徒はこれまで、小学校6年生で「水溶液の性質」について、中学校1年生で「身の回りの物質」、2年生では「電流とその利用」「化学変化と原子・分子」を学習している。それを踏まえ、本単元では物質が粒子で構成されていること、電解質水溶液中では帯電した粒子として存在していることをとらえさせたい。

学習の取り組みについての意識及び実態調査 (平成27年9月29日実施 3年2組 41人)

- Q1 イオンという言葉を知っていることがありますか。Yes (30) No (11)
- Q2 イオンという言葉から何を連想しますか。
マイナスイオン(20)、ナノイオン(5)、陽イオン・陰イオン(5)、電子(3)、ドライヤー等家電(8)
- Q3 水溶液とは何ですか。
気体や物質が溶けた水(29)、透明(6)、粒子が均一(5)、電気を通す(1)
- Q4 電子とは何ですか。
電気の粒(23)、マイナスの電気(10)、一極から+極に流れる(8)

本学級の生徒は、学力調査の結果などを見ると、基礎基本の定着は高い。しかし、基礎的な知識の習得を重視しがちになり、実験結果をまとめたり、考察することが苦手な生徒が見られる。

単元の中核となる「電子のやりとり」に関する概念を与え、「水溶液の電気伝導性」、「化学電池」などの事物・現象について、図やモデルを活用しながら考察させる。また、学力向上の手立てとしてTTの形態をとり、役割分担を分担し個に応じた支援に力を入れ、目標を達成したい。

3 目標

- 化学反応やイオンに関心を持ち、意欲的に観察・実験を行い、それらの事象を日常生活と関連づけて、考察しようとしている。(自然事象に関する意欲・関心・態度)
- 観察・実験の結果をもとに、事物・現象の規則性を見だし、日常生活での利用について、科学的に考察して解決することができる。(科学的な思考)
- 化学反応やイオンに関する事物・現象について観察・実験を行い、観察・実験の基本操作や記録の仕方を習得することができる。(観察・実験の技能・表現)
- 化学反応やイオンについての基本的な原理・法則を理解し、基本的な知識を身につけそれが日常生活どのように使われているか説明できる。(自然事象についての知識・理解)

4 評価規準

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	資料活用の技能	知識・理解・技能
・化学変化と電池に関する事物・現象に進んでかわり、科学的に探求し、日常生活とのかかわりでみようとしている。	・化学電池は、電解質水溶液中のイオンによりできることを、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。	・電池を調べる実験の基本操作を習得するとともに、実験の計画的な実施、結果の記録や整理の方法を身に付けている。	・化学電池の極性は、金属板の組み合わせにより変わることが説明でき、電池について基本的な知識を身に付けている。

5 指導と評価の計画(3時間扱い)

○は本時

第3次 水溶液とイオン・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3時間

次	時	主な学習活動・内容	評価規準(評価方法)	評価計画			
				関	思	技	知
2	1	・原子の構造について、周期表を使って調べてみよう。	・原子の構造を説明することができる。(観察、ワークシート)	○			◎
	2	・イオンの構造を、イオン式で考えてみよう。	・電離の様子を、イオン式を使って表すことができる。(観察、ワークシート)		◎		○
	①	・いろいろな金属と食塩水で電流が取り出せるかどうか調べよう。	・実験の計画的な実施、結果の記録や整理ができる。(観察、ワークシート)	○		◎	

3	2	・化学電池をつくって電極の変化を調べよう。	・化学電池ではエネルギーが変換されていることを理解できる。(観察、ワークシート)			◎	○
	3	・水素と酸素から電気を取り出してみよう。	・化学変化と電池の関係を科学的に探求することができる。(ワークシート)		◎	○	

6 本時の指導

(1) 目 標

2種類の金属板を使うと電解質水溶液から電気を取り出せることを説明することができる。

(2) キャリア教育との関わり

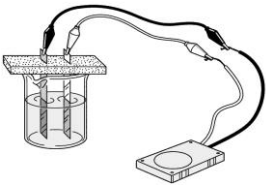
少人数グループでの話し合い活動において、自分の考えを表現し、友人の考えと比較することを通して、人間関係形成・社会形成能力を高めたい。

(3) 準備・資料

銅板、亜鉛板、アルミニウム板、マグネシウムリボン、食塩水(5%)、導線、電子オルゴール、ビーカー(300ml)、

(4) 展 開

㊟身に付けさせたいキャリア教育の能力・態度 ○は個に応じた支援の手立て

学 習 活 動 ・ 内 容	支援・指導上の留意点 (□評価)	
	T1	T2
1 演示実験を通して、本時の学習課題をつかむ。 いろいろな金属板を使って、食塩水から電流を取りだせるかどうか調べよう。	・55円電池で電流を取り出す演示実験を行い、興味・関心を高める。 ・どの金属板の組み合わせが、一番大きな電流を取り出せるか予想させる。	・生徒が集中して取り組めるように、個別に声かけを行う。
2 予想を立てる。		
3 実験を行う。 ・図のように回路を組み立てる。 ・いろいろな金属板を組み合わせ、電子オルゴールが鳴るか調べる。 ・食塩水に入れた金属板に変化が起きるか観察する。 	・同じ種類の金属板でも実験ができるように、金属板を多めに用意しておく。 ・電子オルゴールには+極と-極があり、反対につなぐと、音は鳴らないことを説明する。 ・電子オルゴールの反応から、どちらの金属が+極になったのか判別させる。 ・電子オルゴールの音だけでなく、金属板の変化にも注目させる。	・実験に集中していない生徒に対して、個別に支援する。 ・回路の組み方を理解していないグループに助言する。 ○電子オルゴールは電流の大きさで音が変わること、音が出なくとも僅かな電流が流れている場合があることを説明する。 ・マグネシウムリボンをつないだとき泡(水素)が発生するので、注目させる。
4 実験結果を発表する。 ・ワークシートを黒板に掲示する。 ・教師の演示実験を見て、電流の大きさが違うことを確認する。	・班ごとに話し合い、実験結果をワークシートに記録させる。 ・ワークシートを黒板に掲示させる。 ・教師の演示実験で、一番大きい電流が流れた組み合わせはどれか、電流計を使って確認する。	
5 実験結果から考察する。 ・実験結果をまとめた表から、電流を取り出す方法について考える。	㊟実験中に気がついたことや疑問点を、積極的に記録させ、班で相談させる。(人間関係形成・社会形成能力) A 2種類の金属板を使うと食塩水から電流を取り出せることを説明することができ、金属の組み合わせで電流の値や向き(+極や-極)が変わることを説明できる。(観察、ワークシート) B 2種類の金属板を使うと食塩水から電流を取り出せることを説明することができる。(観察、ワークシート)	
6 本時のまとめを行う。 ・2種類の金属板と食塩水から、電流を取り出せる。	a 電流を取り出すとき、どちらの金属板が+極や-極になるのか規則性を考えさせる。 c 電子オルゴールや電流計の使い方を助言する。	
7 授業の振り返りを行う。	・振り返りカードに自己評価と感想を記入させる。	