

理 科 学 習 指 導 案

単元名「化学変化とイオン」〔学指要領：第1分野(6)、(ア)㉞〕

令和〇年〇月〇日 (〇) 第〇校時 〇〇教室
 〇〇立〇〇中学校 3年〇組 指導者 〇〇 〇〇

I 単元の構想

1 単元の目標及び生徒の実態

	目 標	生徒の実態
知識及び技能	<ul style="list-style-type: none"> 化学変化をイオンのモデルと関連付けながら、水溶液とイオン、化学変化と電池を理解する。 観察、実験などに関する技能を身に付ける。 	<ul style="list-style-type: none"> 水溶液には、電気が通るものと通らないものがあることは理解している。 実験器具の操作は身に付いており、実験自体も手早く行うことができる。計画的に先を見通して取り組める生徒も多い。結果の記録や整理の仕方も身に付いてきている。
思考力、判断力、表現力等	<ul style="list-style-type: none"> 化学変化について、見通しをもって観察、実験などを行い、イオンと関連付けてその結果を分析して解釈し、化学変化における規則性や関係性を見いだして表現する。また、探究の過程を振り返る。 	<ul style="list-style-type: none"> 既習事項に基づいて、問題を見だし、仮説を立て、検証方法を設定し、結果に対する見通しをもって観察、実験に取り組むことはできる。しかし、結果を分析して解釈し、規則性や関係性を見いだすことや日常生活の事象に基づいて考察することを苦手としている生徒が多く見られる。
学びに向かう力、人間性等	<ul style="list-style-type: none"> 化学変化とイオンに関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとする。 	<ul style="list-style-type: none"> 身の回りの物質には、様々な性質があり、化学変化もそれらの性質を応用して利用されていることを見いだそうとしている。

2 評価規準

知識・技能	<ul style="list-style-type: none"> 化学変化をイオンのモデルと関連付けながら、原子の成り立ちとイオンについての基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。
思考・判断・表現	<ul style="list-style-type: none"> 水溶液とイオンについて、見通しをもって観察、実験などを行い、イオンと関連付けてその結果を分析して解釈し、化学変化における規則性や関係性を見いだして表現するとともに、探究の過程を振り返るなど、科学的に探究している。
主体的に学習に取り組む態度	<ul style="list-style-type: none"> 水溶液とイオンに関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり、振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。

3 指導及び評価、ICT 活用の計画（全8時間：本時第3時） ※指導に生かす評価○、評定に用いる評価●

時	学習活動	知	思	主
1	<ul style="list-style-type: none"> 身の回りで使われているイオンについて、班で気付きや疑問を共有し、既習事項を想起しながら、単元の課題をつかむ。(あ) (b) <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;"> 単元の課題 水溶液に電流が流れるとき、どのような規則性があるのだろうか。 </div>			○
2	<ul style="list-style-type: none"> いろいろな水溶液に電流が流れるかを調べる。(あ) 	○		
3	<ul style="list-style-type: none"> 塩化銅水溶液に電流を流し、実験結果から陰極、陽極でどのような化学変化が起こっているのか説明する。(あ) (い) 	○	●	
4	<ul style="list-style-type: none"> 塩化銅水溶液に電流を流したときの各電極で起きた変化についてまとめる。(い) 		○	●
5	<ul style="list-style-type: none"> 電解質の水溶液には、どのようなしくみで電流が流れるのか考える。(あ) (c) 		●	
6	<ul style="list-style-type: none"> すべての物質は原子からできていることを理解する。(b) 	○		
7	<ul style="list-style-type: none"> イオンを化学式で表す方法について理解する。(a) 	○		
8	<ul style="list-style-type: none"> いろいろな物質が水の中で電離するようすを化学式で表す。(c) 	●		●

*活用する学習支援ソフト等：(あ) ミライシード (い) カメラ・ビデオ機能 (う) 検索

*活用するコンテンツ等：(a) Google ジャムボード (b) Google クラスルーム (c) Scratch

II 本時の学習 (3/8)

- 1 ねらい 塩化銅水溶液に電流を流す実験を行い、陽極と陰極に決まった物質が生成することに気付くとともに、粒子モデルを用いた話し合い活動を通して水溶液中に電気を帯びた粒子が存在することを説明できるようにする。

2 展開

【★ICT活用に関する事項】

主な学習活動 予想される生徒の反応〔S〕	主な発問	○指導上の留意点 ◆評価項目 (観点)
<p>1 塩化銅水溶液に電流を流した実験を振り返り、課題をつかむ。(2分)</p> <p>S: 昨日の実験で茶色いものが電極に付いていた。茶色かったから銅が出てくると思う。</p> <p>S: 塩化銅 (CuCl₂) だから塩化水素ではなく、塩素が入っていると思う。</p>	<p><課題>塩化銅水溶液に電流が流れているとき、どのような化学変化が起きているだろうか。</p>	<p>○本時の課題をつかむことができるように、前時にオクリンクを使って共有した予想や仮説を提示する。 【★掲示・配布】</p> <p>○実験結果について根拠をもって考察できるように、予想で挙げられた2つの物質の性質(既習事項)を確認する。</p>
<p>2 実験方法を動画で確認する。(3分)</p> <p>S: 繰り返し動画を見て、確認しながら実験しよう。</p> <p>S: 安全に実験をするために、注意するべきところも確認しておこう。</p>		<p>○前時に考えた実験方法を想起してスムーズに取り組めるように、動画で説明する。 【★掲示】</p> <p>○活動の途中でも操作を繰り返し確認できるように、動画を各個人にも配布しておく。【★配布】</p>
<p>3 塩化銅水溶液に電流を流した時のようすを観察し、結果を表現する。(15分)【★撮影・再生】</p> <p>S: 陰極には茶色の固体がついているよ。</p> <p>S: 陽極には泡がついている。</p> <p>S: 電極を入れ替えたら、さっきと逆になったね。</p>		<p>○動画を見返しながら実験結果を記入できるように、実験の様子を動画で撮影する。</p> <p>○再現性、客観性のある検証となるように、共有した他の班の動画も参考にするよう促す。</p>
<p>4 結果を基に考察を行い、結論を導く。(20分)</p> <p>考察①「実験結果から、陰極、陽極ではそれぞれどのような変化が起きていると考えられるか」</p> <p>S: 陰極に出てきた物質は、こすると光ったから銅だね。</p> <p>S: 陽極から出てきた気体は、プールのにおいがしたし、インクの色も消えたから塩素だね。</p> <p>S: 電極を入れ替えても結果は同じだったから、必ず陰極には銅、陽極からは塩素が出てくる。</p> <p>考察②「陽極と陰極でそれぞれ決まった物質が出てくるのはなぜだろうか。」</p> <p>S: 銅と塩素が別の極から発生するから、塩化銅は水に溶けると銅と塩素に分かれると思う。</p> <p>S: 電極を入れ替えても、電流を流すと必ず陰極には銅、陽極には塩素が発生するから、銅には+、塩素には-の電気の性質があって、引かれていくと思う。</p> <p><結論>塩化銅は水に溶けると銅と塩素に分かれる。銅は+、塩素は-の電気の性質をもって、電流が流れると銅は陰極、塩素は陽極に引かれていく。</p>		<p>○考察①: 根拠を示した考察となるように、析出した固体の色や性質、発生した気体のにおいや性質について注目するよう助言する。</p> <p>○考察②: 水溶液中に電気を帯びた粒子が存在することを説明できるように、粒子モデルを操作しながら話し合いをさせる。</p> <p>銅イオンと塩素イオンの電気的な性質を考えられるように、生徒の実態に応じて、銅と塩素が必ず決まった極に発生したことや電流を流したときに電極に変化が起ったことを確認する。</p> <p>○学習の深まりを実感できるように、数名の考察を紹介するとともに、科学的に探究できたことを賞賛する。</p> <p>◆評価項目 (思●)</p> <p>レポートの記述内容から、「実験結果を基に、水溶液中には電気を帯びた銅と塩素の粒子が存在し、銅が+、塩素が-の電気的な性質を帯びていることを説明できている」ことを評価する。</p>
<p>5 本時を振り返る (10分)</p>	<p>【★保存・提出】</p>	<p><振り返り> S: なぜ決まった極に決まった物質が出てくるのか不思議だったけれど、みんなと話し合っってその仕組みが考えられた。目には見えないけれど水溶液中で粒子が動いていると思うとおもしろかった。</p>