

9月26日(月)に高針台中学校で開催された実践研究部会での内容を紹介します。

今回の参加者のみなさん

振南中学校 瀧田健司先生

森孝中学校 阿部克彦先生

森山中学校 山内俊一先生

山王中学校 阿比留慶治先生

笹島中学校 井上将孝先生

高針台中学校 矢野貴裕先生

城山中学校 小林正嵩先生

有松中学校 武田和夫先生

明豊中学校 常行健太郎先生

北中学校 巨野智啓先生

有松中学校 樽見宗先生

附属中学校 奈良大先生

高針台中学校 恒川寿先生

天神山中学校 鈴木義明先生

少しずつ参加メンバーが増えてきています。「一緒に授業づくりをしたい」という方は、是非お声掛けください

秋の公開授業について

名理会 秋の公開授業

令和4年10月26日(水)5限 12:50～ (6限:事後検討会) 場所:高針台中学校
実践単元:3年『化学変化とイオン～化学変化と電池【ダニエル電池】～』



高針台中学校の理科室をお借りし、矢野貴裕先生より、秋の公開授業に向けて、当日の授業提案をしていただきました。

生徒から出される課題と予想、実験方法を想定して実際に実験し、生徒がどのような考えをもつのか、活動を通してどのように評価するのかを検討しました。

【当日の授業の流れについて】

(2) 準備

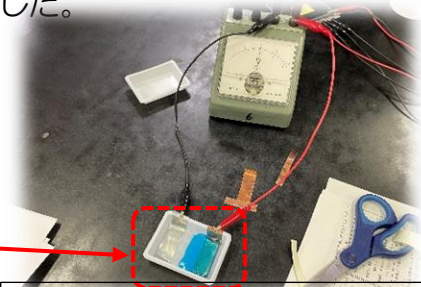
※硫酸銅水溶液、硫酸亜鉛水溶液、硫酸マグネシウム水溶液、希釈液、とろみ調整用食品、ピーカー(300mL)、銅板(15×45×0.5mm)、亜鉛板(15×45×0.5mm)、マグネシウム板(15×45×0.5mm)、金属テープ(銅、亜鉛)、ゲル両面テープ、紙ワイパー、スポイト、電池用容器、導線、電子オルゴール、乾電池(単1)、デジタルマルチメーター、ホワイトボード、プロジェクタ、ホワイトボードマーカー、ワークシート(学びの記録シート)、学習者用タブレット

※ セロハンや素焼き板等の隔膜を使わず、少ない溶液で実験ができる利便性を考え、下線部の液体には100mLに2.5gのとろみ調整用食品を入れて粘性を高める。

(3) 指導過程

時間	学習活動と予想される生徒の様子	指導上の留意点
10分 (4分)	1 チャレンジ課題を確認し、本時のめあてをつかむ。 (1) チャレンジ課題の確認。	○ 化学電池には2種類の異なる金属と電解質水溶液が必要であることを確認し、チャレンジ課題を振り返らせる。
	【チャレンジ課題】 備長炭に食塩水を浸したキッチンペーパーを巻き、その上からアルミニウム箔をかぶせて備長炭電池を製作した。それに導線を使い電子オルゴールをつなげたところ、音は出たが「ジジジ、ガガ、ザー」と鳴るだけで、どんな音楽が流れているのか聞き取ることができなかった。 音楽が流れなかった原因を考え、電池を自作して電子オルゴールを鳴らさない。	
(2分)	(2) 本時のめあてをつかむ。	○ 電子オルゴールを鳴らすために必要な電圧の大きさ(1.2V)を確認しておく。

本時のめあて:化学電池を自作してオルゴールを鳴らそう。



小さなプラスチック容器に金属テープ(銅・亜鉛など)を貼る。その上にとろみ剤を混ぜた電解質水溶液をのせる

→小さなプラスチック容器を使用することで、手軽に条件の違うセットをいくつかつくることできる。また、金属板を使う場合、剥がしたり、つけたりができるようにするために、ゲル両面テープ使用してもよい。

めあての検討

最後、子どもたちがオルゴールを鳴らす状況をつくれるか?

(4分) 2 予想とその根拠を話し合う。

予想される生徒の考え

予想 A: 課題①は、イオンになりにくい金属となりやすい金属を選ぶが正しいと思う。

予想 B: 課題②は、溶液に触れる面積が大きくなると電圧が大きくなると思う。

予想 C: 課題③は、電解質水溶液の濃度を両方濃くすると電圧が大きくなると思う。

○ 前時に学級全体で絞り込んだ三つの課題を確認する。

前時までに絞り込んだ三つの課題

課題①: 電圧の大きさは、電極として使う金属のイオン化傾向の大きさに変わるのだろうか。

課題②: 電圧の大きさは、電極として使う金属の面積の大きさに変わるのだろうか。

課題③: 電圧の大きさは、電解質水溶液の濃度を濃くすればするほど大きくなるのだろうか。

○ 各課題の予想と根拠を学級全体で共有する。

これ以外の課題が前時に出てきた場合でも、可能である場合は実験を実施する

当日は、生徒はデジタル電圧計を使用するが、今回は電圧計を使って、課題①～③の実験を行った。



☆実験結果

- 課題① Cu-Znの組み合わせより、Cu-Mgの方が起電力が大きくなった
- 課題② 金属板の面積を大きくしても、電圧計では大きな変化はみられなかった
- 課題③ 溶液の濃度を変化させても、電圧計では大きな変化は見られなかった

本時の終わりに期待される具体的な生徒の姿・考え:

化学電池の電圧を大きくするには、課題①: 2種類の金属板のイオン化傾向の差を大きくすること、課題②: 電極の面積を大きくすること、課題③: 電解質水溶液の濃度を濃くすること、が分かっていた。改めて私たちが使用する電池の濃度を濃くすること、金属のイオン化傾向の差を大きくすること、電極の面積を大きくすること、電解質水溶液の濃度を濃くすること、が分かっていた。

課題②

課題①は、実験結果の説明がしやすいが、課題②③は、実験結果の説明が難しい。実験方法の工夫が必要か? 指導案の見直しが必要か?

課題③

の回りで使われている電池の濃度の濃さは、人体に影響の無いくらいの濃度なのか不思議に思った。

評価事項

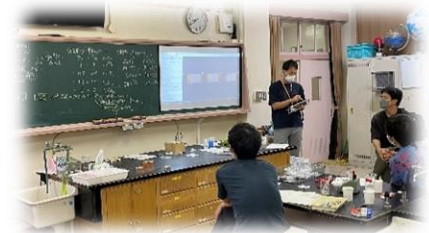
習得した知識・技能を活用して、チャレンジ課題に取り組み、自ら意欲的に学習している。【行動観察・ワークシート】(主体的に学習に取り組む態度)

□…課題①②③ともに、変化させるものと変化させないものを確認し、何を変化させたことによって電圧が変化したのかを捉えさせる。

☆…イオン化傾向を基に、マンガン乾電池やリチウムイオン電池などの電圧の大きさについて考えさせる。

結果を受けて生徒がどのように考察していくのか? また評価事項をどのように設定していくのか? を検討

→課題②や③では、生徒が結果の違いを捉えることが難しいことも予想される。「主体的に学習に取り組む態度」を高められる授業としていくために、本時の目標・評価事項を再検討するとよいのでは?



<行動観察の評価をする際に…>

矢野先生から、机間指導をしながら、ロイロノートを使って一人一人の状況を把握(評価)する方法の紹介がありました。

- ①ロイロノートで捉えたい観点を書いたシートを作成
- ②全生徒に配付し、そのまま提出させる

(例)主体性 4・3・2・1
000 4・3・2・1
000 4・3・2・1

- ③名前のついたシートを座席順に並べ、机間指導しながら、チェックする

【次回は…】

公開授業前最後の検討会となります。模擬授業を行う予定です。

授業づくりアイデア

今回は、急遽、高針台中の恒川寿先生に紹介していただきました

○「もみじ」を使って指が動く仕組みを考える

中学校2年生の生物分野「動物の行動のしくみ」では、手羽先を使って骨と筋肉の仕組みを調べますが、今回は「もみじ」とも呼ばれる市販されているニワトリの足を使った教材を紹介します。



【ニワトリの足(もみじ)】



【指を動かすの腱】

この部分を切り開くと指とつながった腱が見られます。腱を引くと指が動きます。指の動きがどのような仕組みで運動しているのかを調べたり、どの腱を引くとどの指が動くかを予測したりすることができます。

※生徒がニワトリの足を扱う際は、ゴム手袋を使用し、実習後は必ず石けんで手を洗うこと

※生徒が実習で使用しているものを絶対に口にしないように注意すること