

この単元に関連した領域の付いている力(◆)と内容(・)

小3
・形と重さ
・体積と重さ
◆自然の事物・現象について追究する中で、採点や共通点を基に、問題を見だし、表現すること。

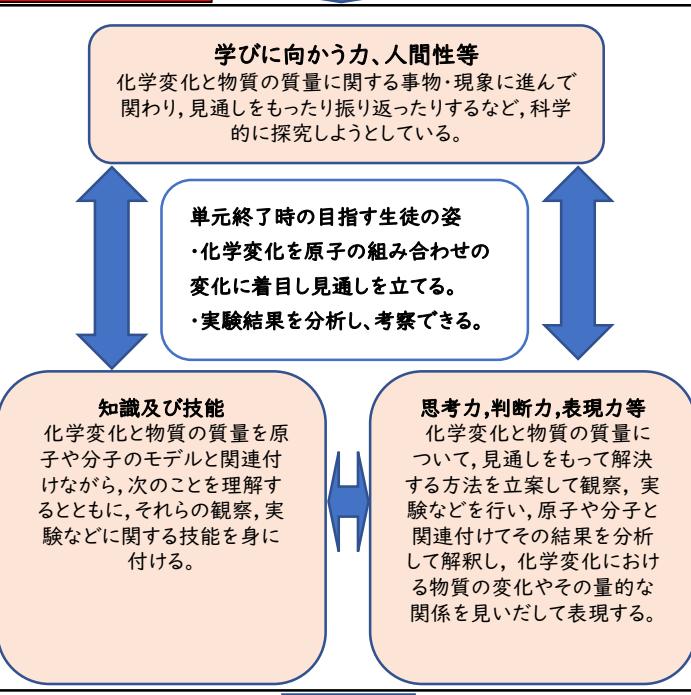
小4
◆自然の事物・現象について追究する中で、既習の内容や生活経験を基に、根拠ある予想や仮説を発想し、表現すること。

小5
◆自然
・重さの保存
・物が水に溶ける量の限度
・物が水に溶ける量の変化
自然の事物・現象について追究する中で、予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現する。

小6
・酸性、アルカリ性、中性
・気体が溶けている水溶液
・金属を変化させる水溶液
◆自然の事物・現象について追究する中で、より妥当な考えをつくりだし、表現する。

中1
・水溶液
◆問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、【規則性、関係性、共通点や相違点、分類するための観点や基準】を見だし表現する。

本単元の目標



この単元からつながっている領域の力(◆)と内容(・)

3年
・原子の成り立ちとイオン・酸・アルカリ・中和と塩・金属イオン
・化学変化と電池
◆見通しをもって観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し、規則性や関係性を見いだして表現する。

生徒の実態と指導観

R6年度高知県学力定着状況調査の結果より基本的な知識を問う問題や理科的用語を問う問題の正答率にはばらつきがあり、単元や領域ごとに定着状況が異なる。探究の過程を問うような問題では一定の成果が見られ、探究の過程に重点を置いた単元構想ができて来た成果と言える。また、見出した規則性や関係性に関する知識については定着がはかれている。本単元では化学変化の前後における物質の質量や化学変化に関する物質の質量について、実験から得られた結果から、モデルを用いて仮説をたてる場面を設定し、気体の質量も合わせて測定しないと質量の総和が等しくならぬことに気づかせたり、金属の質量と結びつく酸素の質量との関係を調べる実験について、結果をグラフを書いて分析をし、規則性を見出し表現させるようにする。

生徒が主体的に学習するための手だて

また、探究の過程を進める中で他者の探究を参照したり、自分の探究を振り返りながら評価改善を図れるよう、ICTを活用し生徒の探究の進捗を管理しながらそれをほかの生徒が参照できるようクラウド活用を行っていきたい。課題の設定から探究の振り返りまでを生徒に自身が推し進められるよう指導したい。

**見方
考え方**

- ・化学年化による質量の変化を比較し問題を見いだす。
- ・化学変化による質量の変化を原子の組み合わせの変化と関連付けて考えることができる。
- ・物質の性質から化学変化について考察する。

【事象】化学変化によって質量の変化の違いがある。（全2時間）

問題：化学変化によって質量が増えたり減ったりするのはなぜ

- ・複数の化学変化の様子を原子モデルを使って考え、質量の変化について仮説を立てる。
- ◆反応の様子を原子に着目して考え、質量の変化について検証可能な仮説を設定することができる。
- ・反応後の物質の性質を調べる実験を行い、どのような反応が起こったか考察する。
- ◆反応後の物質の性質から化学変化について考察し、化学変化と質量について説明できる。

【事象】金属を加熱すると酸素が結びつき質量が大きくなる（全2時間）

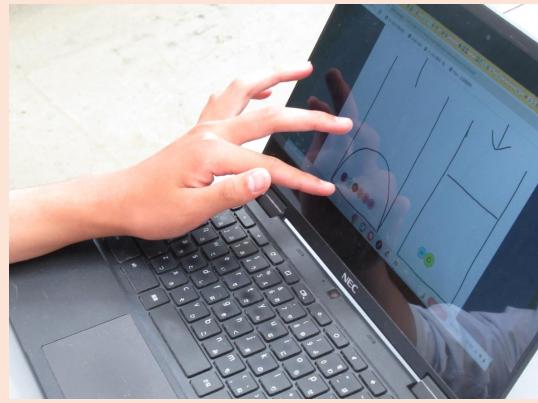
問題：酸素の反応する量は何が関係しているだろう

- ・酸素が反応する量と銅の量の関係を調べる実験を構想する。
- ◆反応する酸素の量と銅の質量の関係について見通しをもち、実験方法を構想することができる。
- ・銅の量を変化させて反応する酸素の量を調べる実験を行い、結果から考察を行う。
- ◆実験結果から銅と反応する質量の関係性を説明する。

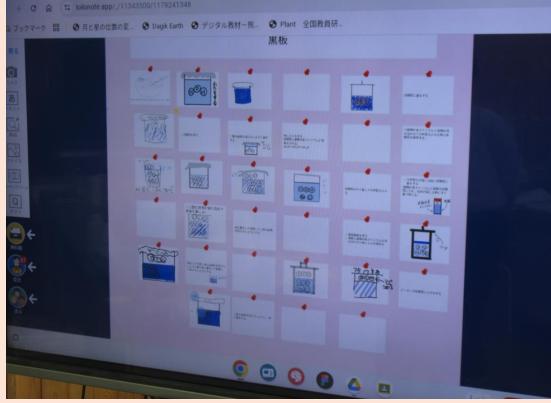
本単元におけるクラウド活用について



実験の様子記録し、共有する

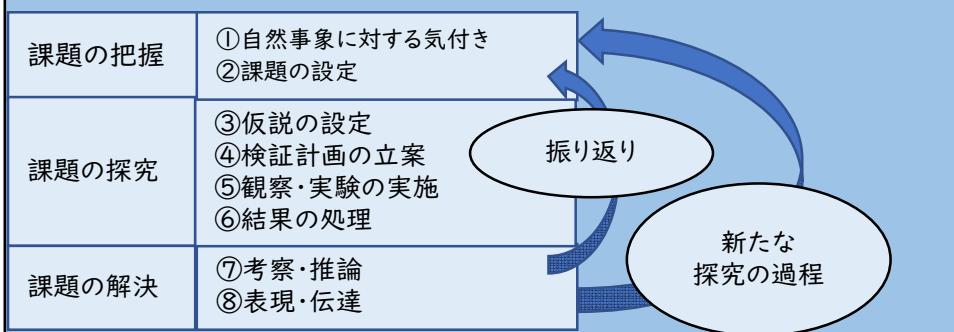


モデルを使って考えを表現する



友達のノートを参照する

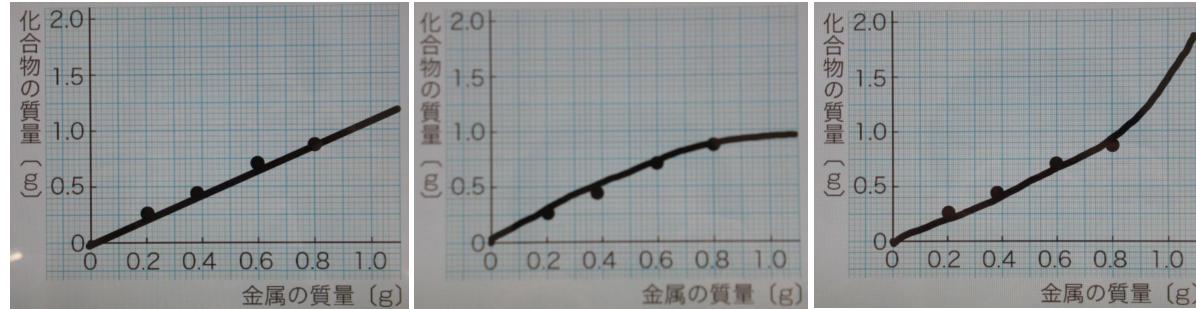
科学的に探究する活動の過程のイメージ



【本時の目標】 金属の質量と結びつく酸素の質量との関係調べる実験の結果をグラフ化し、規則性を見出して表現したり、他の人の考察を参照して、実験方法やデータの取り方を検討し、改善しようとする。
 (本時 4/4)
 【見方・考え方】 金属に結合する酸素の質量に着目しながら(量的・関係的)結果を比較し、規則性について考える。

予想される生徒の考え

グラフ



検討・改善策

- ・調べる数値の値を小さくして、データをさらにとる
- ・調べる金属の質量の値を大きくしてデータ数を増やす
- ・誤差を小さくするために試行回数を増やす

◎教科の見方・考え方を働かせて課題解決させる手立て
 (問題・めあて・まとめ・発問など)

金属に結びつく酸素の値に限界があることを学習している。その後、金属の質量を変化させて、結びつく酸素の量を測る実験を行い、グラフの処理を個人で行い、グラフから分かる規則性を見出して表現させる。共有を行い、グラフの線に着目しながら、どのようなデータがあれば妥当性がとれるグラフになるのかを探究できるように発問等を行っていく。

問題・課題の設定

考察

検討・改善

事象: 前回は行った実験の結果を確認する
 問題: 銅に結びつく酸素の規則性はどうなっているのか?

- S 銅の量が大きくなると結びつく酸素の値も異なっているね。
- S 表だけだと規則性はわからないから、グラフを書くともわかるかも知れないね。

めあて: 銅に結びつく酸素を規則性をグラフを用いて説明しよう

- 結果をもとにグラフを記入し、考察を行う
- S 原点を通る直線
→銅が2倍、3倍になると結びつく酸素の量も2倍、3倍になるのではないか
- S 徐々に結びつく酸素の量が減っていくグラフ
→金属に結びつく酸素の値に限界あるのと同じで、銅の値が増えても結びつく酸素の量には限界があるのではないか
- S 徐々に結びつく酸素の量が増えていくグラフ
→銅の値が大きくなると、その分たくさんの酸素と結びつくのではないか。
- 他の人のグラフを参照させ、いろいろなグラフがあることに気付かせる。
- なぜ、そのグラフにしたのかを発表させる。
- T 他人のグラフを参照して、何か気付くことはありませんか?
- S 人によってグラフの形が違います。
- T 本当ですね。○○さんは、なぜこのグラフの形にしたのですか?
- S 私は、比例関係になると予想していたので、直線になるように引きました。
- S 私は、質量の変化を正確に線で結んだので、このような形になりました。

- T グラフが人によって違うけど、どれが正しいかわかりますか?
- S 分からないなあ・・・
- T では、実験の際にどのようなデータがあると、正しいグラフが描けるようになると思いますか? 考えてみましょう。
- S 誤差を小さくするために、同じ値で実験する班を増やしたらいいのではないかな。
- S 確実に酸化させるために、ステンレス皿に銅をもっと広げるように意識しないとイケないね。
- S 確実に酸化させるために、加熱する時間を増やして完全な酸化銅にしないとイケないね。
- S プロットの数が増えれば、直線か曲線か分かるのではないかな。
- S 最初の銅の値を増やして、データをたくさんとりたいね。
- ほかの人の考えを参照する。
- T 今回、実験方法をデータの視点で改善しました。より正しいグラフを描くために大切なことは何だと思いますか?
- S 調べる数値の間隔をできるだけ小さくして、より多くのデータをとることだと思います。
- S 計測するデータの範囲を広げていくことだと思います。
- 振り返りを書く。

【指導上の留意事項】
 ロイロノートを用いて、前回の結果を共有する。

グラフの書き方を確認する。
 ロイロノートでグラフを共有させ分析させる。

ロイロノートの共有ノートで検討改善する方法について考えさせる。

【評価規準・評価方法】

金属の質量と結びつく酸素の質量との関係調べる実験の結果をグラフ化し、規則性を見出して表現したり、他の人の考察を参照して、実験方法やデータの取り方を検討し、改善しようとしている。【思】(記述分析、発言)