

化学反応式の係数合わせの探究

日本語版・レビュー用草稿

名前： _____ クラス： _____ 日付： _____

このワークシートは、英語版の主な学習目標に沿って日本語用に再構成しています。英文との逐語訳ではありません。

探究の中心となる問い

化学反応式の係数を合わせると、原子の数と物質の質量はどうなるでしょうか？

考えるための手がかり

化学反応では原子の組み合わせが変わります。反応物と生成物で各元素の原子数が等しくなるように、化学式の前の係数を調節します。化学式の右下の数字は変えません。

1 予想と計画

$H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$ の係数を予想しましょう。式の左辺と右辺の水素原子・酸素原子をそれぞれ数えてください。

何を変え、何を一定に保ち、何を観察・測定しますか？データを比較する探究では、比較対象とそろえる条件を書いてください。

2 モデルで証拠を集める

モデルで次の反応を選び、係数を合わせます。粒子図と原子数の両方を確認し、反応の種類も記録します。

反応式	係数（左から順に）	反応の種類	原子数の確認
$H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$			
$N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$			
$KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$			
$Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$			
$CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$			

3 追加の証拠を整理する

表から反応を1つ選び、各元素について左辺と右辺の原子数を別々に書き出しましょう。モデルに表示される反応物と生成物の質量も、単位とともに記録してください。

観察した結果や計算を記録してください。単位、条件、測定時点、必要に応じてデータの日付も書きます。

図やグラフで結果を示してください。表や注釈付きの模式図でもかまいません。軸、単位、凡例、条件を明記します。

4 証拠を分析する

係数を変えることと、化学式の右下の数字を変えることは、なぜ意味が違うのでしょうか？

係数が合った反応について、原子数の記録と質量の記録がどのようにつながるか説明してください。

5 説明し、考え直す

チャレンジモードで考え直した式を1つ挙げ、どの原子数に注目して修正したか説明してください。

予想と結果を比べて、どこを考え直しましたか？予想と同じだった場合も、その根拠を示してください。

主張・証拠・理由づけ

主張：中心となる問いに対する答えを、条件がわかる1文で書いてください。

証拠：主張を支える観察や数値を、少なくとも2つ挙げてください。比較した条件や単位も示します。

理由づけ：証拠が主張を支える理由を、科学の考え方と結びつけて説明してください。

モデルの限界と次の問い

粒子図は現実の粒子の大きさ、間隔、反応の速さをそのまま表しているのでしょうか？図から説明できることと、説明できないことを区別しましょう。

結論をさらに確かめるには、どのような追加実験やデータが必要でしょうか？
