

中学校理科単元の指導計画

1. 単元名 単元1 化学変化と原子・分子
2. 教材名 3章 化学変化と物質の質量
 4章 化学変化と熱の出入り
 終章 原子をもとに説明しよう
3. 指導計画 3章 化学変化と物質の質量 (5時間)
 1 質量保存の法則 (2時間)
 2 化合する物質の質量の割合 (3時間)
 4章 化学変化と熱の出入り (2時間)
 1 熱を発生する化学変化 (1時間)
 2 熱を吸収する化学変化 (1時間)
 終章 原子をもとに説明しよう (3時間)

4. 単元の目標 (評価規準)

【学習指導要領：指導内容】

化学変化についての観察、実験を通して、化合、分解などにおける物質の変化やその量的な関係について理解させるとともに、これらの事物・現象を原子や分子のモデルと関連付けてみる見方や考え方を養う。

イ 化学変化

(ウ) 化学変化と熱

化学変化によって熱を取り出す実験を行い、化学変化には熱の出入りが伴うことを見いだすこと。

ウ 化学変化と物質の質量

(ア) 化学変化と質量の保存

化学変化の前後における物質の質量を測定する実験を行い、反応物の質量の総和と生成物の質量の総和が等しいことを見いだすこと。

(イ) 質量変化の規則性

化学変化に関係する物質の質量を測定する実験を行い、反応する物質の質量の間には一定の関係があることを見いだすこと。

【「化学変化と原子・分子」の評価規準】 <国立教育政策研究所教育課程研究センター>

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
物質の成り立ち、化学変化、化学変化と物質の質量に関する事物・現象に進んでかかわり、それらを科学的に探究するとともに、事象を日常生活とのかかわりでみようとする。	物質の成り立ち、化学変化、化学変化と物質の質量に関する事物・現象の中に問題を見だし、目的意識をもって観察、実験などを行い、事象や結果を分析して解釈し、自らの考えを表現している。	物質の成り立ち、化学変化、化学変化と物質の質量に関する事物・現象についての観察、実験の基本操作を習得するとともに、観察、実験の計画的な実施、結果の記録や整理など、事象を科学的に探究する技能の基礎を身に付けている。	観察や実験などを通して、物質の成り立ち、化学変化、化学変化と物質の質量に関する事物・現象についての基本的な概念や原理・法則を理解し、知識を身に付けている。

5. 単元の展開

3章 化学変化と物質の質量 1 質量保存の法則 (2時間のうち1時間目)

本時の目標

・化学変化の前後での質量の測定を正しい操作で行い、結果を記録することができるようにする。(技能)

	学習内容	・期待する生徒の学習活動 補助発問に対する回答 (◆)	支援(*)・指導上の留意点(○) 対話の過程にある補助発問(㊦)	<評価の観点> 【評価材料】
向き合う (15分)	<p>1. セオリーへ導くための対話</p> <p>○本時の知識の提示</p> <p>○グループ活動①</p> <p>○全体の場合で共有</p> <p>○演示実験</p>	<p>・グループで、化学反応式や物質の分類を確認し合う。</p> <p>・指名された生徒は、グループでの決定を発表する。</p> <p>・演示実験を見る。 質量が小さくなった。</p>	<p>○本時の実験で行う化学変化の化学反応式を板書する。 ㊦A $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ㊦B $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2\text{NaCl}$</p> <p>○更に物質名を見て、固体、液体、気体に分け、リライトシートに記入するよう指示する。</p> <p>*何を基準にして分類したかをグループ全体に発問することにより、分類基準を共有することができるようにする。</p> <p>○Aの演示実験を行う。(教科書 P. 56) ○セオリーを板書する。</p>	<評価の観点> 【評価材料】
<セオリー> 化学変化では、反応の前後で質量が変化しない				
探る (30分)	<p>2. セオリーを活用する対話</p> <p>○グループ活動②(実験)</p>	<p>・実験結果をリライトシートに記入する。</p>	<p>○教科書 P. 57 の実験 6-A, B を行うよう指示する。</p>	<技能> 化学変化の前後での質量の測定を正しい操作で行い、結果を記録している。 【行動観察】 【リライトシート】
<課題>はじめに行った演示実験での化学変化で、反応後に質量が変化しているように見えるのはなぜか				
<レジスタボードの理解度Dのグループ等への支援>				
*発問をすることにより、どの生徒も思考を深めることができるようにする。				
・演示実験と実験 6-A には、どのような違いがありますか。				
	<p>3. 一般化の対話</p> <p>○全体の場合で共有</p>	<p>㊦1「密閉しないといけない場合は、どんな場合ですか。」</p> <p>◆1「気体が発生したときです。」</p> <p>㊦2「最終的に、化学変化で質量はどうなりますか。」</p> <p>◆2「質量は変化しません。」</p>		
振り返る (5分)	<p>4. 自己内対話</p> <p>○本時の振り返り</p>	<p>・リライトシートに本時の振り返りを記入する。 「学んだこと」 「なるほどと思った人の意見」</p>	<p>○本時の学習内容を想起し、リライトシートの振り返りを記入するよう指示する。</p>	

3章 化学変化と物質の質量 1 質量保存の法則 (2時間のうち2時間目)

本時の目標

- ・化学変化の前後で物質の質量の総和が等しいことについて、基本的な原理や法則を理解することができるようにする。(知識・理解)

	学習内容	・期待する生徒の学習活動 補助発問に対する回答 (◆)	支援(*)・指導上の留意点(○) 対話の過程にある補助発問(㊦)	<評価の観点> 【評価材料】
向き合う (15分)	1. セオリーへ導くための対話 ○本時の知識の提示 ○グループ活動① ○全体の場合で共有	・グループで、化学反応式や物質の分類を確認し合う。 ・指名された生徒は、グループでの決定を発表する。	○本時の実験で行う化学変化の化学反応式を板書する。 ㊦ $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}$ ○物質名を見て、固体、液体、気体に分け、リライトシートに記入するよう指示する。 ○セオリーを板書する。(このセオリーは前回の学習で身に付けた概念)	
<セオリー> 化学変化では、反応の前後で質量が変化しない				
探る (30分)	2. セオリーへ活用する対話 ○グループ活動② (実験) 3. 一般化の対話 ○全体の場合で共有	・実験結果をリライトシートに記入する。	○教科書 P. 59 のやってみようの実験を行うよう指示する。	<知識・理解> 化学変化の前後で物質の質量の総和が等しいことについて基本的な原理や法則を理解している。 【リライトシート】
<課題> アンモニアの発生実験の結果になったのはなぜか				
		㊦1 「どんな実験結果になりましたか。」 ◆1 「電子てんびんの目盛りの値は、反応後の方が小さくなりました。」 ㊦2 「容器を振らないとき、目盛りが小さくなったのはなぜですか。」 ◆2 「アンモニアが空気より軽いから、容器が上に上がろうとしたため、計りの目盛りが小さくなった。」 ㊦3 「容器を振ると目盛りが大きくなったのはなぜですか。」 ◆3 「アンモニアが水に溶けたからです。」		
振り返る (5分)	4. 自己内対話 ○本時の振り返り	・リライトシートに本時の振り返りを記入する。 「学んだこと」 「なるほどと思った人の意見」	○本時の学習内容を想起し、リライトシートの振り返りを記入するようにする。	

3章 化学変化と物質の質量 2 化合する物質の質量の割合 (3時間のうち1時間目)

本時の目標

- 銅の加熱実験において、質量測定を正しい操作で行い、結果を記録することができるようにする。(技能)

	学習内容	・期待する生徒の学習活動 補助発問に対する回答 (◆)	支援(*)・指導上の留意点(○) 対話の過程にある補助発問(㊦)	<評価の観点> 【評価材料】
向き合う (15分)	<p>1. セオリーへ導くための対話</p> <p>○本時の知識の提示</p> <p>○グループ活動①</p> <p>○全体の場合で共有</p>	<p>・グループで、わかったことを共有する。それについて考える。</p> <p>・指名された生徒は、グループで共有したことを発表する。</p> <p>㊦一定量の銅と化合する酸素の量は限界がある。</p> <p>㊦化合した酸素の量を求めることができる</p>	<p>○本時の実験で行う化学変化の化学反応式を板書する。</p> <p>㊦ $2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}$</p> <p>○教科書 P.60 を読むよう指示する。</p> <p>*参照した箇所を確認することで、説明するとき根拠を明示することができるようにする。</p> <p>○グループで教科書 P.60 を読んでわかったことを意見交換するよう指示する。</p> <p>○セオリーを板書する。</p>	
<セオリー> 銅原子と酸素原子の質量比は4 : 1になる				
探る (30分)	<p><課題> 実験から銅原子と酸素原子の質量比を求めよう</p> <p>2. セオリーへ活用する対話</p> <p>○グループ活動② (実験)</p> <p>3. 一般化の対話</p> <p>○全体の場合で共有</p>	<p>・実験結果をノートまたはリライツシートに記入する。</p>	<p>○教科書 P.61 の実験7を行うよう指示する。</p>	<p><技能> 銅の加熱実験、質量測定を正しい操作で行い、結果を記録している。 【行動観察】 【リライツシート】</p>
<p>㊦1 「どんな実験結果になりましたか。」</p> <p>◆1 「銅の質量 1.2g のとき、化合した酸素の質量は 0.3g。比にすると、4 : 1になりました。」</p> <p>㊦2 「それは、本当に銅原子一つと酸素原子一つの質量比ですか。」</p> <p>◆2 「化学反応式を見ると、銅原子1つと酸素原子1つが化合して酸化銅になっているからです。」</p> <p>㊦3 「すべてのグループの実験がうまくいったとするなら、銅原子と酸素原子の質量比はいくらですか。」</p> <p>◆3 「銅原子と酸素原子の質量比は4 : 1になります。」</p>				
振り返る (5分)	<p>4. 自己内対話</p> <p>○本時の振り返り</p>	<p>・リライツシートに本時の振り返りを記入する。 「学んだこと」 「なるほどと思った人の意見」</p>	<p>○本時の学習内容を想起し、リライツシートの振り返りを記入するよう指示する。</p>	

3章 化学変化と物質の質量 2 化合する物質の質量の割合 (3時間のうち2時間目)

本時の目標

- ・実験結果を、グラフ化した上で、計測値と理論値のずれが起きる原因を理解することができるようにする。
(知識・理解)

	学習内容	・期待する生徒の学習活動 補助発問に対する回答 (◆)	支援(*)・指導上の留意点(○) 対話の過程にある補助発問(㊦)	<評価の観点> 【評価材料】
向き合う (15分)	1. セオリーへ導くための対話 ○本時の知識の提示 ○グループ活動①	・グループで、グラフを書き、グラフから読み取れることを共有する。それについて考える。	○本時の知識を板書する。 ㊦ グラフからは、数字や規則性を読み取ることができる。 * 前回の実験結果を振り返ることにより、グラフを書くことができるようにする。 ○セオリーを板書する。	
<セオリー> 銅原子と酸素原子は4 : 1の割合で化合する				
探る (20分)	2. セオリーを活用する対話 ○個人で予想 ○グループ活動②	・レジスタボードに自分の理解度を示し、グループ全員で課題に取り組む。 ・知識とセオリーを活用して課題に取り組む。	○自分のスケールを適宜動かすように指示する。	<知識・理解> 実験結果を、グラフ化した上で、計測値と理論値のずれが起きる原因を理解している。 【行動観察】 【リライトシート】
<レジスタボードの理解度Dのグループ等への支援>				
* 発問をすることにより、どの生徒も思考を深めることができるようにする。				
・酸素に触れることができない銅粉はありませんか。				
・実験上の注意点には、どのようなことがありましたか。				
	3. 一般化の対話 ○全体の場で共有	㊦1 「なぜずれができましたか」 ◆1 「実験のデータがうまく出ていないからです。」 ㊦2 「なぜうまくデータが出てこなかったのですか。」 ◆2 「加熱するときにかき混ぜるのが足りなかったり、加熱時間が短かったりしたからです。」		
振り返る (5分)	4. 自己内対話 ○本時の振り返り	・リライトシートに本時の振り返りを記入する。 「学んだこと」 「なるほどと思った人の意見」	○本時の学習内容を想起し、リライトシートの振り返りを記入するようにする。	

3章 化学変化と物質の質量 2 化合する物質の質量の割合 (3時間のうち3時間目)

本時の目標

- ・複数の実験から原子同士の質量比には一定の関係があることを見出すことができるようにする。

(科学的な思考・表現)

	学習内容	・期待する生徒の学習活動 補助発問に対する回答 (◆)	支援(*)・指導上の留意点(○) 対話の過程にある補助発問(㊦)	<評価の観点> 【評価材料】
向き合う (15分)	1. セオリーへ導くための対話 ○本時の知識の提示 ○グループ活動① ○全体の中で共有	・グループで、グラフからマグネシウムと酸素の質量比を求める。 ・指名された生徒は、求めた質量比とどうやって求めたかを説明する。	○本時の知識を板書する。 ㊦ $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$ ○マグネシウムの質量と化合する酸素の質量のグラフを提示する。 ○セオリーを板書する。	
	<セオリー> マグネシウム原子と酸素原子は3 : 2の割合で化合する			
探る (30分)	2. セオリーを活用する対話 ○個人で予想 ○グループ活動②	・レジスタボードに自分の理解度を示し、グループ全員で課題に取り組む。 ・知識とセオリーを活用して課題に取り組む。	○自分のスケールを適宜動かすように指示する。	
	3. 一般化の対話 ○全体の中で共有	<レジスタボードの理解度Dのグループ等への支援> *発問をすることにより、どの生徒も思考を深めることができるようにする。 ・銅原子1個に化合する酸素原子の数はいくつですか。 ・マグネシウム原子1個に化合する酸素原子の数はいくつですか。 ㊦1 「どんな道すじで求めましたか。」 ◆1 「銅と酸素の化合の実験から、4 : 1で化合することがわかります。次に二種類の比をそろえます。」 ㊦2 「周期表には、原子量という数字が書かれています。銅とマグネシウムはいくらですか。」 ◆2 「銅は64、マグネシウムは24です。ここからも8 : 3が求められます。」		
振り返る (5分)	4. 自己内対話 ○本時の振り返り	・リライトシートに本時の振り返りを記入する。 「学んだこと」 「なるほどと思った人の意見」	○本時の学習内容を想起し、リライトシートの振り返りを記入するようにする。	<思考・表現> 複数の実験から原子同士の質量比には一定の関係があることを見出している。 【リライトシート】

4章 化学変化と熱の出入り 1 熱を発生する化学変化（1時間目）

本時の目標

- ・カイロの実験を正しい操作で行い，結果を記録することができるようにする。(技能)
- ・実験結果より，化学変化には熱の発生をともなう場合があることを理解することができる。(知識・理解)

	学習内容	・期待する生徒の学習活動 補助発問に対する回答 (◆)	支援(*)・指導上の留意点(○) 対話の過程にある補助発問(㊦)	<評価の観点> 【評価材料】
向き合う (30分)	1. セオリーへ導くための対話 ○本時の知識内容の提示 ○グループ活動①(実験) ○全体場で共有	・結果をリライトシートに記入する。 ・指名された生徒は，実験結果を発表する。 最高温度とそこまでに かかった時間など	○今回の実験で起こる化学変化を板書する。 ㊦鉄+酸素→酸化鉄 ○実験8を行うよう指示する。 ○セオリーを板書する。	<技能> カイロの実験を正しい操作で行い，結果を記録している。 【行動観察】 【リライトシート】
<セオリー> 鉄と酸素の化学変化は発熱反応である				
探る (15分)	2. セオリーを活用する対話 ○個人で予想 ○グループ活動②	・レジスタボードに自分の理解度を示し，グループ全員で課題に取り組む。 ・知識とセオリーを活用して課題に取り組む。	○自分のスケールを適宜動かすように指示する。	<知識・理解> 実験結果より，化学変化には熱の発生をともなう場合があることを理解している。 【リライトシート】
<課題> 市販のカイロを使うときに「振る」のはなぜか				
<レジスタボードの理解度Dのグループ等への支援> *発問をすることにより，どの生徒も思考を深めることができるようにする。 ・なぜ，そのように考えましたか。 ・カイロの袋が通すことができる物質はなんですか。				
	3. 一般化の対話 ○全体場で共有	㊦1「どんなときにカイロを振りますか。」 ◆1「カイロを使い始めるときや，冷たくなってきたときです。」 ㊦2「振るとどうなりますか。」 ◆2「空気が入り，たくさんの酸素と触れることで，反応が早く進みます。」 ㊦3「何のために，鉄の粉末を使いますか。」 ◆3「表面積を増やして，たくさんの酸素原子と触れることができるようになるためです。」		
振り返る (5分)	4. 自己内対話 ○本時の振り返り	・リライトシートに本時の振り返りを記入する。 「学んだこと」 「なるほどと思った人の意見」	○本時の学習内容を想起し，リライトシートの振り返りを記入するようにする。	

4章 化学変化と熱の出入り 2 熱を吸収する化学変化 (1時間目)

本時の目標

- ・実験結果より、化学変化には熱の吸収をとまなう場合があることを理解することができる。(知識・理解)

	学習内容	・期待する生徒の学習活動 補助発問に対する回答 (◆)	支援(*)・指導上の留意点(○) 対話の過程にある補助発問(㊦)	<評価の観点> 【評価材料】
向き合う (25分)	1. セオリーへ導くための対話 ○本時の知識内容の提示 ○グループ活動①(実験) ○全体の場合で共有	・結果をリライトシートに記入する。 ・指名された生徒は、実験結果を発表する。	○今回の実験で起こる化学変化を板書する。 ㊦水酸化バリウム+塩化アンモニウム→塩化バリウム+アンモニア+水 ○実験9を行うよう指示する。 ○セオリーを板書する。	<知識・理解> 実験結果より、化学変化には熱の吸収をとまなう場合があることを理解している。 【リライトシート】
	<セオリー>水酸化バリウムと塩化アンモニウムの化学変化は吸熱反応である			
探る (20分)	2. セオリーを活用する対話 ○個人で予想 ○グループ活動②	・レジスタボードに自分の理解度を示し、グループ全員で課題に取り組む。 ・知識とセオリーを活用して課題に取り組む。	○自分のスケールを適宜動かすように指示する。	
	3. 一般化の対話 ○全体の場合で共有	<レジスタボードの理解度Dのグループ等への支援> *発問をすることにより、どの生徒も思考を深めることができるようにする。 ・なぜ、そのように考えましたか。 ・周りの温度が下がるということは、熱エネルギーはどこに行きましたか。		
振り返る (5分)	4. 自己内対話 ○本時の振り返り	・リライトシートに本時の振り返りを記入する。 「学んだこと」 「なるほどと思った人の意見」	○本時の学習内容を想起し、リライトシートの振り返りを記入するようにする。	

終章 原子をもとに説明しよう (3時間のうち1時間目)

本時の目標

- ・二酸化炭素中でマグネシウムが燃える現象などに興味をもち、原子・分子のモデルを用いてそのしくみを解き明かそうとしている。(関心・意欲・態度)

	学習内容	・期待する生徒の学習活動 補助発問に対する回答 (◆)	支援(*)・指導上の留意点(○) 対話の過程にある補助発問 (㊦)	<評価の観点> 【評価材料】
向き合う (15分)	1. セオリーへ導くための対話 ○本時の知識内容の提示 ○グループ活動① (実験) ○全体の場合で共有	・結果をリライトシートに記入する。 ・指名された生徒は、実験結果を発表する。 ・ろうそくの火が消えた。	○本時の知識を板書する。 ㊦ 燃焼は酸素と化合して起こる。 ㊦ 酸素の中に入れるとスチールウールでも激しく反応する。 ○確認実験 二酸化炭素を入れた集気びんの中に火のついたろうそくを入れる。 ○セオリーを板書する。	
<セオリー> マグネシウムは酸素と化合して酸化マグネシウムになる				
探る (30分)	2. セオリーを活用する対話 ○個人で予想 ○グループ活動②	・レジスタボードに自分の理解度を示し、グループ全員で課題に取り組む。 ・知識とセオリーを活用して課題に取り組む。	*これまでの学習内容を振り返って考えるよう伝えることで、既習の内容を想起できるようにする。 ○自分のスケールを適宜動かすように指示する。	<関心・意欲・態度> 二酸化炭素中でマグネシウムが燃える現象などに興味をもち、原子・分子のモデルを用いてそのしくみを解き明かそうとしている。 【行動観察】 【リライトシート】
<課題> 燃焼し始めたマグネシウムを二酸化炭素の中に入れるとどうなるかを予想しよう				
<レジスタボードの理解度Dのグループ等への支援> *発問をすることにより、どの生徒も思考を深めることができるようにする。 ・なぜ、そのように考えましたか。				
	3. 一般化の対話 ○全体の場合で共有	㊦1「どうなると予想しましたか。その根拠も説明してください。」 ◆1「燃えないと考えます。それは、集気びんの中に酸素がないからです。また、ろうそくが消えたからです。」 ◆1「燃えると思います。二酸化炭素は炭素と酸素からできているから、その酸素を反応すると考えたからです。」		
振り返る (5分)	4. 自己内対話 ○本時の振り返り	・リライトシートに本時の振り返りを記入する。 「学んだこと」 「なるほどと思った人の意見」	○本時の学習内容を想起し、リライトシートの振り返りを記入するようにする。	

終章 原子をもとに説明しよう (3時間のうち2時間目)

本時の目標

- ・二酸化炭素分子中に、含まれている酸素原子が化学反応に使われた可能性を、根拠をもって説明している。(思考・表現)

	学習内容	・期待する生徒の学習活動 補助発問に対する回答 (◆)	支援(*)・指導上の留意点(○) 対話の過程にある補助発問(㊦)	<評価の観点> 【評価材料】
向き合う (20分)	1. セオリーへ導くための対話 ○本時の知識内容の提示 ○グループ活動①(実験) ○全体の中で共有	・結果をリライトシートに記入する。 ・指名された生徒は、実験結果を発表する。	○本時の知識を板書する。 ㊦ マグネシウムは酸素と化合して酸化マグネシウムになる。 ㊦ マグネシウムは燃焼するとき、大量の熱と光を発生する。 ○やってみよう(教科書P.72) 二酸化炭素を入れた集気びんの中に火のついたマグネシウムをピンセットで入れる。 ○セオリーを板書する。	
<セオリー> マグネシウムは酸素と化合して酸化マグネシウムになる				
探る (25分)	2. セオリーを活用する対話 ○個人で予想 ○グループ活動②	・レジスタボードに自分の理解度を示し、グループ全員で課題に取り組む。 ・知識とセオリーを活用して課題に取り組む。	○自分のスケールを適宜動かすように指示する。	<思考・表現> 二酸化炭素分子中に、含まれている酸素原子が化学反応に使われた可能性を、根拠をもって説明している。 【発表】 【リライトシート】
<課題> なぜ二酸化炭素の中で、マグネシウムは燃えたのか				
<レジスタボードの理解度Dのグループ等への支援>				
*発問をすることにより、どの生徒も思考を深めることができるようにする。				
・反応に関わる物質の中に、酸素原子はどこにありますか。				
	3. 一般化の対話 ○全体の中で共有	㊦1 「なぜ、燃えたと思いますか。」 ◆1 「二酸化炭素にある酸素原子とマグネシウムが化合したと思います。」 ㊦2 「二酸化炭素が分かれたということは、何ができますか。」 ◆2 「炭素ができると考えられます。」		
振り返る (5分)	4. 自己内対話 ○本時の振り返り	・リライトシートに本時の振り返りを記入する。 「学んだこと」 「なるほどと思った人の意見」	○本時の学習内容を想起し、リライトシートの振り返りを記入するようにする。	

終章 原子をもとに説明しよう (3時間のうち3時間目)

本時の目標

- ・化学変化での物質の変化を原子や分子のモデルでとらえ、発表することができる。(思考・表現)
- ・既習の化学反応式などから、化合のしやすさを読み取り、銅とマグネシウムの化合のしやすさを比較して表現している。(思考・表現)

	学習内容	・期待する生徒の学習活動 補助発問に対する回答 (◆)	支援(*)・指導上の留意点(○) 対話の過程にある補助発問(㊦)	<評価の観点> 【評価材料】
向き合う (20分)	1. セオリーへ導くための対話 ○本時の知識の提示 ○グループ活動① ○全体の中で共有	・板書内容をリライトシートに記入する。 ・化学反応式をレジスタボードにモデル化する。 ・指名された生徒は、モデルを使って説明する。	○本時の知識を板書する。 ㊦ $2\text{Mg} + \text{CO}_2 \rightarrow 2\text{MgO} + \text{C}$ ○演示実験を行う。 *モデルで使用する記号を自由に設定できるようにすることで、どの原子がどのモデルを示すかを理解できるようにする。 ○セオリーを板書する。	<思考・表現> 化学変化での物質の変化を原子や分子のモデルでとらえ、発表している。 【発表】
<セオリー> 原子の組み合わせによって結合の強さが異なる				
探る (25分)	<課題> 銅と酸素, マグネシウムと酸素, どちらの結合が強いのか			
	2. セオリーを活用する対話 ○個人で予想 ○グループ活動②	・レジスタボードに自分の理解度を示し、グループ全員で課題に取り組む。 ・知識とセオリーを活用して課題に取り組む。	○自分のスケールを適宜動かすように指示する。	
<レジスタボードの理解度Dのグループ等への支援> *発問をすることにより、どの生徒も思考を深めることができるようにする。 ・これまでに行った実験の中で、どんな実験を参考にしましたか。 ・その実験では、酸素はどうなりましたか。				
	3. 一般化の対話 ○全体の中で共有	㊦1 「酸化銅の還元実験では、銅に化合している酸素はどうなりましたか。」 ◆1 「酸素は炭素にうばわれた。」 ㊦2 「今日の実験で、炭素に化合している酸素はどうなりましたか。」 ◆2 「酸素はマグネシウムにうばわれた。」		
振り返る (5分)	4. 自己内対話 ○本時の振り返り	・リライトシートに本時の振り返りを記入する。 「学んだこと」 「なるほどと思った人の意見」	○本時の学習内容を想起し、リライトシートの振り返りを記入するようにする。	<思考・表現> 化学反応式から、化合のしやすさを読み取り、銅とマグネシウムを比較して表現している。 【リライトシート】