

## 単元 1 化学変化と原子・分子 観点別評価基準表例(3 1時間+ゆとり3時間)

### ●単元の目標

- 化学変化についての観察，実験などを通して，次の事項を身につける。
  - ア 化学変化を原子や分子のモデルと関連づけながら，物質の成り立ち，化学変化，化学変化と物質の質量を理解するとともに，それらの観察，実験などに関する技能を身につける。
  - イ 化学変化について，見通しをもって解決する方法を立案して観察，実験などを行い，原子や分子と関連づけてその結果を分析して解釈し，化学変化における物質の変化やその量的な関係を見いだして表現する。

### ●単元の観点別評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
化学変化を原子や分子のモデルと関連づけながら，物質の成り立ち，化学変化，化学変化と物質の質量を理解しているとともに，それらの観察，実験などに関する技能を身につけている。	化学変化について，見通しをもって解決する方法を立案して観察，実験などを行い，原子や分子と関連づけてその結果を分析して解釈し，化学変化における物質の変化やその量的な関係を見いだして表現している。	化学変化と原子・分子に関する事物・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。

## 1章 化学変化と物質の成り立ち(8時間)

### ●章の目標

- 物質を分解する実験を行い，分解して生成した物質は元の物質とは異なることを見いだして理解する。
- 物質は原子や分子からできていることを理解するとともに，物質を構成する原子の種類は記号で表されることを知る。
- 化学変化は原子や分子のモデルで説明できること，化合物の組成は化学式で表されることおよび化学変化は化学反応式で表されることを理解する。

### ●章の観点別評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
化学変化を原子や分子のモデルと関連づけながら，物質の分解，原子・分子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，実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身につけている。	物質の成り立ちについて，見通しをもって解決する方法を立案して観察，実験などを行い，原子や分子と関連づけてその結果を分析して解釈し，化学変化における物質の変化を見いだして表現しているなど，科学的に探究している。	物質の成り立ちに関する事物・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。

●節ごとの観点別評価基準表例

節	主な学習内容 (★：基礎技能)	観点別評価基準表例 A：十分満足, B：おおむね満足		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
1-1 化学変化とは何か (教科書p.8~16)	酸化銀を加熱して変化を調べる実験 ↓ 化学変化と分解 ↓ 水蒸気をさらに加熱する ↓ ★電源装置の使い方 ↓ ★電気分解装置の使い方 ↓ 実験1 水に電流を流したときの変化を調べる ↓ 電気分解	○物質が変化して、もとの物質とは異なる別の物質が生じる変化を化学変化といい、1種類の物質が2種類以上の別の物質に分かれる化学変化を分解ということを理解する。 B：物質が変化して、もとの物質とは異なる別の物質が生じる変化を化学変化といい、1種類の物質が2種類以上の別の物質に分かれる化学変化を分解ということを理解している。 A：物質が変化して、もとの物質とは異なる別の物質が生じる変化を化学変化といい、1種類の物質が2種類以上の別の物質に分かれる化学変化を分解ということを分解する前の物質と分解によって生成した物質の性質に着目して理解している。 【言】【記】 支援：化学変化する前の物質と、化学変化したあとの物質がそれぞれ何かを説明し、物質が変化して、もとの物質とは異なる別の物質が生じたことに気づかせる。 ○水に電流を流したときの変化を調べる実験を行うために必要な電源装置の使い方や電気分解装置の使い方を身につけるとともに、実験の結果を記録して整理する。 B：水に電流を流したときの変化を調べる実験を行うために必要な電源装置の使い方や電気分解装置の使い方を身につけるとともに、実験の結果を記録して整理している。 A：水に電流を流したときの変化を調べる実験を行うために必要な電源装置の使い方や電気分解装置の使い方を正しく身につけるとともに、実験の結果を正確に記録してわかりやすく整理している。 【行】【記】 支援：電源装置の操作や電気分解装置の操作を繰り返し行わせる。	○物質が分かれる変化や化学変化について、見通しをもって解決する方法を立案して実験を行い、熱を加えたり電流を流したりすることによって物質を分解することを、モデルと関連づけながら分析して解釈し、表現する。 B：物質が分かれる変化や化学変化について、見通しをもって解決する方法を立案して実験を行い、熱を加えたり電流を流したりすることによって物質を分解することを、モデルと関連づけながら分析して解釈し、表現している。 A：物質が分かれる変化や化学変化について、見通しをもって解決する方法を立案して実験を行い、熱を加えたり電流を流したりすることによって物質を分解することを、モデルと関連づけながら反応前後の物質のちがいに注目し分析して解釈し、他者に伝わりやすいように工夫して表現している。 【言】【記】 支援：調べる方法をあげさせたり、実験結果を表に整理させたりすることで、化学変化の前後で生じた物質や水の電気分解について考えられるようにする。	○物質が分かれる変化や化学変化に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、科学的に探究しようとする。 B：物質が分かれる変化や化学変化に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、科学的に探究しようとしている。 A：物質が分かれる変化や化学変化に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、考察が課題と対応しているか、根拠をもとに結論を導いているか、新たな問題を見いだしているかなどを確認しながら科学的に探究しようとしている。 【行】 支援：物質の状態変化や溶解のモデルなど既習事項と関連させながら考えさせたり、化学変化の前後で生じた物質について他者との意見交換を促したりして、主体的に学習に取り組めるようにする。

節	主な学習内容 (★：基礎技能)	観点別評価基準表例 A：十分満足, B：おおむね満足		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
1-2 物質をつくる小さな粒子 (教科書p. 17~25)	分子と原子 ↓ 原子の性質 ↓ 原子の大きさと質量 ↓ 原子の種類と元素記号 ↓ 周期表 ↓ さまざまな分子 ↓ 単体と化合物 ↓ 物質の分類	○物質を構成している単位として原子や分子があることを理解し、物質の種類がちがいは原子の種類がちがいとその組み合わせによることおよび原子や分子は記号で表されることを理解する。 B：物質を構成している単位として原子や分子があることを理解し、物質の種類がちがいは原子の種類がちがいとその組み合わせによることおよび原子や分子は記号で表されることを理解している。 A：物質を構成している単位として原子や分子があることを理解し、物質の種類がちがいは原子の種類がちがいとその組み合わせによることおよび原子や分子は記号で表されることを、物質やその変化を記述したり理解したりするために、世界共通の元素記号を用いることが有効であることに着目して理解している。 【言】【記】 支援：教科書p. 4～5の周期表を見ながら、原子が記号で表されていることを説明する。 教科書の付録の原子のモデルカードを使って、さまざまな分子をつくらせる。	○物質をつくっている粒子と物質のつくりについて、物質の種類がちがいは原子の種類がちがいとその組み合わせによることを、原子や分子とそのモデルを関連づけながら分析して解釈し、表現する。 B：物質をつくっている粒子と物質のつくりについて、物質の種類がちがいは原子の種類がちがいとその組み合わせによることを、原子や分子とそのモデルを関連づけながら分析して解釈し、表現している。 A：物質をつくっている粒子と物質のつくりについて、物質の種類がちがいは原子の種類がちがいとその組み合わせによることを、原子や分子とそのモデルを関連づけながら原子の種類とその組み合わせや集まりに注目し分析して解釈し、他者に伝わりやすいように工夫して表現している。 【言】【記】 支援：さまざまな原子や分子、化合物を原子のモデルカードを使って確認したり、表したりすることで、物質の種類がちがいは原子の種類がちがいとその組み合わせによることおよび原子や分子は記号で表されることについて考えられるようにする。	○物質をつくっている粒子と物質のつくりに進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、科学的に探究しようとする。 B：物質をつくっている粒子と物質のつくりに進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、科学的に探究しようとしている。 A：物質をつくっている粒子と物質のつくりに進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、考察が課題と対応しているか、根拠をもとに結論を導いているか、新たな問題を見いだしているかなどを確認しながら科学的に探究しようとしている。 【行】 支援：教科書の付録の原子のモデルカードを使って原子や分子、化合物について考えさせたり、分子や化合物をモデルで表す方法について他者との意見交換を促したりして、主体的に学習に取り組めるようにする。
1-3 化学変化を表す方法 (教科書p. 26~29)	化学式 ↓ 化学反応式 ↓ 化学反応式のつくり方 ↓ 化学反応式からわかること ↓ 分子のモデルで考える状態変化と化学変化のちがい	○化合物の組成は化学式で、化学変化は化学反応式で表されること、化学変化の前後では原子の組み合わせが変わることを理解する。 B：化合物の組成は化学式で、化学変化は化学反応式で表されること、化学変化の前後では原子の組み合わせが変わることを理解している。 A：化合物の組成は化学式で、化学変化は化学反応式で表されること、化学変化の前後では原子の組み合わせが変わることを、化学変化を化学反応式で表すことは化学変化に関係する原子や分子の種類や数を捉える上で有効であることに着目して理解している。 【言】【記】 支援：教科書の付録の原子のモデルカードを使って、さまざまな化学式をモデルでつくらせ、元素記号で表してみせる。 化学変化と原子・分子のモデルを関連づけて考えさせ、化学反応式のつくり方を説明する。	○物質を元素記号で表す方法や化学変化を表す方法について、化学変化は化学反応式で表されることを、原子や分子とそのモデルを関連づけながら分析して解釈し、表現する。 B：物質を元素記号で表す方法や化学変化を表す方法について、化学変化は化学反応式で表されること、化学変化の前後では原子の組み合わせが変わることを、原子や分子とそのモデルを関連づけながら分析して解釈し、表現している。 A：物質を元素記号で表す方法や化学変化を表す方法について、化学変化は化学反応式で表されること、化学変化の前後では原子の組み合わせが変わることを、原子や分子とそのモデルを関連づけながら化学変化に関係する原子や分子の種類や数に注目し分析して解釈し、他者に伝わりやすいように工夫して表現している。 【言】【記】 支援：さまざまな化学式を原子のモデルカードを使って表したり、化学反応式をつくったりすることで、化学変化は化学反応式で表されること、化学変化の前後では原子の組み合わせが変わるが原子の数は変わらないことについて考えられるようにする。	○物質を元素記号で表す方法や化学変化を表す方法に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、科学的に探究しようとする。 B：物質を元素記号で表す方法や化学変化を表す方法に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、科学的に探究しようとしている。 A：物質を元素記号で表す方法や化学変化を表す方法に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、考察が課題と対応しているか、根拠をもとに結論を導いているか、新たな問題を見いだしているかなどを確認しながら科学的に探究しようとしている。 【行】 支援：教科書の付録の原子のモデルカードを使って化学式について考えさせたり、化学反応式の作り方について他者との意見交換を促したりして、主体的に学習に取り組めるようにする。

## 2章 いろいろな化学変化(16時間)

### ●章の目標

- ・ 2種類の物質を反応させる実験を行い、反応前とは異なる物質が生成することを見いだして理解する。
- ・ 酸化や還元の実験を行い、酸化や還元は酸素が関係する反応であることを見いだして理解する。
- ・ 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して理解する。

### ●章の観点別評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
化学変化を原子や分子のモデルと関連づけながら、化学変化、化学変化における酸化と還元、化学変化と熱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、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身につけている。	化学変化について、見通しをもって解決する方法を立案して観察、実験などを行い、原子や分子と関連づけてその結果を分析して解釈し、化学変化における物質の変化を見いだして表現しているなど、科学的に探究している。	化学変化に関する事物・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。

### ●節ごとの観点別評価基準表例

節	主な学習内容 (★：基礎技能)	観点別評価基準表例 A：十分満足、B：おおむね満足		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
2-1 カルメ焼きが膨らむわけ (教科書p. 30~35)	カルメ焼きが膨らむときと膨らまないときのちがい ↓ 実験2 炭酸水素ナトリウムを加熱したときの変化を調べる ↓ 炭酸水素ナトリウムの熱分解 ↓ ベーキングパウダー	<p>○炭酸水素ナトリウムを加熱すると、もとの物質とは異なる3種類の物質に変化することを理解する。 B：炭酸水素ナトリウムを加熱すると、もとの物質とは異なる3種類の物質に変化することを理解している。</p> <p>A：炭酸水素ナトリウムを加熱すると、もとの物質とは異なる3種類の物質に変化することを分解する前の物質と分解によって生成した物質の性質に着目して理解している。</p> <p>【言】【記】 支援：カルメ焼きが膨らんだときの断面に注目させ、どのような現象が起きたのか考えさせる。炭酸水素ナトリウムを加熱する前と、加熱したあとの物質の性質が異なることに気づかせ、炭酸水素ナトリウムが化学変化して、異なる別の物質が生じたことを説明する。</p> <p>○炭酸水素ナトリウムを加熱したときの変化を調べる実験を行うために必要な気体の調べ方や塩化コバルト紙の使い方、フェノールフタレイン液の使い方を身につけるとともに、実験の結果を記録して整理する。</p> <p>B：炭酸水素ナトリウムを加熱したときの変化を調べる実験を行うために必要な気体の調べ方や塩化コバルト紙の使い方、フェノールフタレイン液の使い方を身につけるとともに、実験の結果を記録して整理している。</p> <p>A：炭酸水素ナトリウムを加熱したときの変化を調べる実験を行うために必要な気体の調べ方や塩化コバルト紙の使い方、フェノールフタレイン液の使い方を正しく身につけるとともに、実験の結果を正確に記録してわかりやすく整理している。</p> <p>【行】【記】 支援：塩化コバルト紙は、水につけると青色から赤色(桃色)に変化することや、フェノールフタレイン液は、アルカリ性の水溶液に入れると無色から赤色に変化することを実際に見せるなどして説明する。</p>	<p>○炭酸水素ナトリウムを加熱したときの変化について、見通しをもって解決する方法を立案して実験を行い、炭酸水素ナトリウムの熱分解における物質の変化を、原子や分子と関連づけながら分析して解釈し、表現する。</p> <p>B：炭酸水素ナトリウムを加熱したときの変化について、見通しをもって解決する方法を立案して実験を行い、炭酸水素ナトリウムの熱分解における物質の変化を、原子や分子と関連づけながら分析して解釈し、表現している。</p> <p>A：炭酸水素ナトリウムを加熱したときの変化について、見通しをもって解決する方法を立案して実験を行い、炭酸水素ナトリウムの熱分解における物質の変化を、原子や分子と関連づけながら反応前後の物質のちがいに注目し化学反応式を用いて分析して解釈し、他者に伝わりやすいように工夫して表現している。</p> <p>【言】【記】 支援：調べる方法をあげさせたり、実験結果を表に整理させたりすることで、炭酸水素ナトリウムを加熱したときの変化について考えられるようにする。</p>	<p>○炭酸水素ナトリウムを加熱したときの変化に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、科学的に探究しようとする。</p> <p>B：炭酸水素ナトリウムを加熱したときの変化に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、科学的に探究しようとしている。</p> <p>A：炭酸水素ナトリウムを加熱したときの変化に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、考察が課題と対応しているか、根拠をもとに結論を導いているか、新たな問題を見いだしているかなどを確認しながら科学的に探究しようとしている。</p> <p>【行】 支援：炭酸水素ナトリウムを加熱したときにおこる変化について既習事項と関連させながら考えさせたり、炭酸水素ナトリウムの熱分解について他者との意見交換を促したりして、主体的に学習に取り組めるようにする。</p>

節	主な学習内容 (★：基礎技能)	観点別評価基準表例 A：十分満足, B：おおむね満足		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
2-2 物質が結びつく化学変化 (教科書p.36~40)	化合物 ↓ 銅と硫黄が結びつく化学変化 ↓ 鉄と硫黄が結びつく化学変化 ↓ 実験3 鉄と硫黄が結びついて別の物質が生じるか調べる	<p>○2種類の物質どうしが結びつく反応では、反応前とは異なる物質が生成することを理解する。 B：2種類の物質どうしが結びつく反応では、反応前とは異なる物質が生成することを理解している。 A：2種類の物質どうしが結びつく反応では、反応前とは異なる物質が生成することを、結びつく前の物質と結びついて生成した物質の性質に着目して理解している。 【言】【記】 支援：もとの鉄と硫黄と、生じた物質の性質のちがいを確認させ、鉄と硫黄が結びつく化学変化をして、異なる別の物質が生じたことを説明する。</p> <p>○鉄と硫黄が結びついて別の物質が生じるか調べる実験を行うために必要な物質の性質の調べ方を身につけるとともに、実験の結果を記録して整理する。 B：鉄と硫黄が結びついて別の物質が生じるか調べる実験を行うために必要な換気に注意して加熱をしたり、磁石に引き付けられるかどうか調べたりする操作を行うとともに、実験の結果を記録して整理している。 A：鉄と硫黄が結びついて別の物質が生じるか調べる実験を行うために必要な換気に注意して加熱をしたり、磁石に引き付けられるかどうか調べたりする操作を正しく行うとともに、実験の結果を正確に記録してわかりやすく整理している。 【行】【記】 支援：試験管に混合物を入れて加熱する際、試験管ばさみを使って混合物の上部を加熱する方法を実際に見せるなどして説明する。</p>	<p>○物質が結びつく化学変化について、見通しをもって解決する方法を立案して実験を行い、銅と硫黄が結びつく化学変化や鉄と硫黄が結びつく化学変化などにおける物質の変化を、原子や分子と関連づけながら分析して解釈し、表現する。 B：物質が結びつく化学変化について、見通しをもって解決する方法を立案して実験を行い、銅と硫黄が結びつく化学変化や鉄と硫黄が結びつく化学変化などにおける物質の変化を、原子や分子と関連づけながら分析して解釈し、表現している。 A：物質が結びつく化学変化について、見通しをもって解決する方法を立案して実験を行い、銅と硫黄が結びつく化学変化や鉄と硫黄が結びつく化学変化などにおける物質の変化を、原子や分子と関連づけながら反応前後の物質のちがいに注目し化学反応式を用いて分析して解釈し、他者に伝わりやすいように工夫して表現している。 【言】【記】 支援：調べる方法をあげさせたり、実験結果を表に整理させたりすることで、鉄と硫黄が結びつく化学変化について考えられるようにする。</p>	<p>○物質が結びつく化学変化に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、科学的に探究しようとする。 B：物質が結びつく化学変化に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、科学的に探究しようとしている。 A：物質が結びつく化学変化に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、考察が課題と対応しているか、根拠をもとに結論を導いているか、新たな問題を見いだしているかなどを確認しながら科学的に探究しようとしている。 【行】 支援：銅と硫黄を触れ合わせたときにおこる変化を化学反応式と関連させながら考えさせたり、鉄と硫黄が結びつく化学変化について他者との意見交換を促したりして、主体的に学習に取り組めるようにする。</p>

節	主な学習内容 (★：基礎技能)	観点別評価基準表例 A：十分満足, B：おおむね満足		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
2-3 酸素が結びつく化学変化 (教科書p.41~49)	銅と酸素が結びつく化学変化をするか調べる実験 ↓ 銅と酸素が結びつく化学変化 ↓ 鉄と酸素が結びつく化学変化 ↓ 実験4 鉄が酸素と結びつくか調べる ↓ 酸化と燃焼 ↓ 穏やかな酸化 ↓ いろいろな物質の燃焼 ↓ 不完全燃焼 ↓ 有機物と原子 ↓ 有機物の分解と燃焼	○物質が酸素と結びつく化学変化を酸化といい、酸化によって生じる化合物を酸化物ということや、物質が熱や光を出しながら激しく酸化することを燃焼ということを理解するとともに、穏やかな酸化、不完全燃焼、有機物の分解と燃焼などについて理解する。 B：物質が酸素と結びつく化学変化を酸化といい、酸化によって生じる化合物を酸化物ということや、物質が熱や光を出しながら激しく酸化することを燃焼ということを理解しているとともに、穏やかな酸化、不完全燃焼、有機物の分解と燃焼などについて理解している。 A：物質が酸素と結びつく化学変化を酸化といい、酸化によって生じる化合物を酸化物ということや、物質が熱や光を出しながら激しく酸化することを燃焼ということを理解しているとともに、穏やかな酸化、不完全燃焼、有機物の分解と燃焼などについて酸素の結びつきに着目して理解している。 【言】【記】 支援：もとの鉄と、生じた物質の性質のちがいを確認させ、鉄と酸素が結びつく化学変化をして、異なる別の物質が生じたことを説明する。  ○鉄が酸素と結びつくか調べる実験を行うために必要な物質の性質の調べ方を身につけるとともに、実験の結果を記録して整理する。 B：鉄が酸素と結びつくか調べる実験を行うために必要な加熱前後のスチールウールの性質を調べる操作を行うとともに、実験の結果を記録して整理している。 A：鉄が酸素と結びつくか調べる実験を行うために必要な加熱前後のスチールウールの性質を調べる操作を正しく行うとともに、実験の結果を正確に記録してわかりやすく整理している。 【行】【記】 支援：金属の性質を想起させ、第1学年で金属の共通の性質を調べるときの操作にどのようなものがあつたかをあげさせる。	○酸素が結びつく化学変化について、見通しをもって解決する方法を立案して実験を行い、銅と酸素が結びつく化学変化や鉄と酸素が結びつく化学変化、有機物の分解と燃焼などにおける物質の変化を、原子や分子と関連づけながら分析して解釈し、表現する。 B：酸素が結びつく化学変化について、見通しをもって解決する方法を立案して実験を行い、銅と酸素が結びつく化学変化や鉄と酸素が結びつく化学変化、有機物の分解と燃焼などにおける物質の変化を、原子や分子と関連づけながら分析して解釈し、表現している。 A：酸素が結びつく化学変化について、見通しをもって解決する方法を立案して実験を行い、銅と酸素が結びつく化学変化や鉄と酸素が結びつく化学変化、有機物の分解と燃焼などにおける物質の変化を、原子や分子と関連づけながら反応前後の物質のちがいに注目し化学反応式を用いて分析して解釈し、他者に伝わりやすいように工夫して表現している。 【言】【記】 支援：調べる方法をあげさせたり、実験結果を表に整理させたりすることで、鉄と酸素が結びつく化学変化について考えられるようにする。	○酸素が結びつく化学変化に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、科学的に探究しようとする。 B：酸素が結びつく化学変化に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、科学的に探究しようとしている。 A：酸素が結びつく化学変化に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、考察が課題と対応しているか、根拠をもとに結論を導いているか、新たな問題を見いだしているかなどを確認しながら科学的に探究しようとしている。 【行】 支援：銅と酸素を加熱して結びつく化学変化が起こるときの変化を化学反応式と関連させながら考えさせたり、鉄と酸素が結びつく化学変化について他者との意見交換を促したりして、主体的に学習に取り組めるようにする。

節	主な学習内容 (★：基礎技能)	観点別評価基準表例 A：十分満足, B：おおむね満足		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
2-4 酸素を取り除く化学変化 (教科書p.50~55)	還元, 酸化銅の水素による還元 ↓ たたら製鉄と現代の製鉄 ↓ 実験5 酸化銅から銅が取り出せるか調べる ↓ 酸化銅の炭素による還元 ↓ 二酸化炭素のマグネシウムによる還元	○酸化銅から酸素が奪われる化学変化を還元ということを理解する。 B：酸化銅から酸素が奪われる化学変化を還元ということを理解している。 A：酸化銅から酸素が奪われる化学変化を還元ということを酸化と還元は酸素をやりとりする逆向きの反応であることに着目して理解している。 【言】【記】 支援：もとの酸化銅と炭素と、それらを混ぜ合わせて加熱して生じた物質の性質のちがいを確認させ、酸化銅は炭素によって還元されて銅となり、炭素は酸化されて二酸化炭素になったことを説明する。  ○酸化銅から銅が取り出せるか調べる実験を行うために必要な物質の性質の調べ方を身につけるとともに、実験の結果を記録して整理する。 B：酸化銅から銅が取り出せるか調べる実験を行うために必要な酸化銅と炭素の混合物を加熱する方法や、加熱後の物質の性質を調べる操作を行うとともに、実験の結果を記録して整理している。 A：酸化銅から銅が取り出せるか調べる実験を行うために必要な酸化銅と炭素の混合物を加熱する方法や、加熱後の物質の性質を調べる操作を正しく行うとともに、実験の結果を正確に記録してわかりやすく整理している。 【行】【記】 支援：金属の性質を想起させ、第1学年で金属の共通の性質を調べるときの操作にどのようなものがあったかをあげさせる。	○酸素を取り除く化学変化について、見通しをもって解決する方法を立案して実験を行い、酸化銅の水素による還元や酸化銅の炭素による還元などにおける物質の変化を、原子や分子と関連づけながら分析して解釈し、表現する。 B：酸素を取り除く化学変化について、見通しをもって解決する方法を立案して実験を行い、酸化銅の水素による還元や酸化銅の炭素による還元などにおける物質の変化を、原子や分子と関連づけながら分析して解釈し、表現している。 A：酸素を取り除く化学変化について、見通しをもって解決する方法を立案して実験を行い、酸化銅の水素による還元や酸化銅の炭素による還元などにおける物質の変化を、原子や分子と関連づけながら反応前後の物質のちがいに注目し化学反応式を用いて分析して解釈し、他者に伝わりやすいように工夫して表現している。 【言】【記】 支援：調べる方法をあげさせたり、実験結果を表に整理させたりすることで、酸化銅の炭素による還元について考えられるようにする。	○酸素を取り除く化学変化に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、科学的に探究しようとする。 B：酸素を取り除く化学変化に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、科学的に探究しようとしている。 A：酸素を取り除く化学変化に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、考察が課題と対応しているか、根拠をもとに結論を導いているか、新たな問題を見いだしているかなどを確認しながら科学的に探究しようとしている。 【行】 支援：酸化銅の水素による還元を化学反応式と関連させながら考えさせたり、酸化銅の炭素による還元について他者との意見交換を促したりして、主体的に学習に取り組めるようにする。
2-5 化学変化と熱 (教科書p.56~59)	化学変化によって発生する熱や光の利用 ↓ 使い捨てのかいろうの仕組みを調べてみよう ↓ 熱が吸収される化学変化を調べてみよう ↓ 発熱反応と吸熱反応	○まわりに熱を放出する反応を発熱反応といい、まわりから熱を吸収する反応を吸熱反応ということを理解する。 B：まわりに熱を放出する反応を発熱反応といい、まわりから熱を吸収する反応を吸熱反応ということを理解している。 A：まわりに熱を放出する反応を発熱反応といい、まわりから熱を吸収する反応を吸熱反応ということを、日常生活での利用に着目して理解している。 【言】【記】 支援：化学変化と熱の出入りの関係について、いろいろな例をあげて説明する。	○化学変化と熱について、見通しをもって解決する方法を立案して実験を行いまわりに熱を放出する反応やまわりから熱を吸収する反応などにおける物質の変化を、原子や分子と関連づけながら分析して解釈し、表現する。 B：化学変化と熱について、見通しをもって解決する方法を立案して実験を行いまわりに熱を放出する反応やまわりから熱を吸収する反応などにおける物質の変化を、原子や分子と関連づけながら分析して解釈し、表現している。 A：化学変化と熱について、見通しをもって解決する方法を立案して実験を行いまわりに熱を放出する反応やまわりから熱を吸収する反応などにおける物質の変化を、原子や分子と関連づけながら熱の出入りに注目し化学反応式を用いて分析して解釈し、他者に伝わりやすいように工夫して表現している。 【言】【記】 支援：調べる方法をあげさせたり、実験結果を表に整理させたりすることで、まわりに熱を放出する反応やまわりから熱を吸収する反応について考えられるようにする。	○化学変化と熱に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、科学的に探究しようとする。 B：化学変化と熱に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、科学的に探究しようとしている。 A：化学変化と熱に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、考察が課題と対応しているか、根拠をもとに結論を導いているか、新たな問題を見いだしているかなどを確認しながら科学的に探究しようとしている。 【行】 支援：熱の出入りが伴う化学変化を化学反応式と関連させながら考えさせたり、反応熱の利用について他者との意見交換を促したりして、主体的に学習に取り組めるようにする。

### 3章 化学変化と物質の質量(7時間)

#### ●章の目標

- ・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して理解する。
- ・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して理解する。

#### ●章の観点別評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
化学変化を原子や分子のモデルと関連づけながら、化学変化と質量の保存、質量変化の規則性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、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身につけている。	化学変化と物質の質量について、見通しをもって解決する方法を立案して観察、実験などを行い、原子や分子と関連づけてその結果を分析して解釈し、化学変化における物質の変化やその量的な関係を見いだして表現しているなど、科学的に探究している。	化学変化と物質の質量に関する事物・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。

#### ●節ごとの観点別評価基準表例

節	主な学習内容 (★：基礎技能)	観点別評価基準表例 A：十分満足，B：おおむね満足		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
3-1 化学変化の前後の 質量 (教科書p.60~67)	質量保存の法則 ↓ 沈殿が生じる化学変化と質量の保存 ↓ 気体が発生する化学変化と質量の保存 ↓ 実験6 気体が発生する化学変化で質量保存の法則は成り立つのかを調べる ↓ ラボアジェとフロギストン説 ↓ 原子の保存	○物質の出入りがない限り、化学変化の前後で物質全体の質量は変化しないことを質量保存の法則ということを理解する。 B：物質の出入りがない限り、化学変化の前後で物質全体の質量は変化しないことを質量保存の法則ということを理解している。 A：物質の出入りがない限り、化学変化の前後で物質全体の質量は変化しないことを質量保存の法則ということを化学変化の前後における物質全体の原子の種類や数に着目して理解している。 【言】【記】 支援：それぞれの化学変化を原子や分子のモデルで表し、物質の出入りがなければ質量は変化しないことを確認させる。 化学変化では、物質をつくる原子の組み合わせは変化するが、原子が新しくできたり、なくなったり、他の種類の原子に変わったりしないことを想起させる。 ○気体が発生する化学変化で質量保存の法則は成り立つのかを調べる実験を行うために必要な気体が発生する化学反応の前後での質量の測定方法を身につけるとともに、実験の結果を記録して整理する。 B：気体が発生する化学変化で質量保存の法則は成り立つのかを調べる実験を行うために必要な気体が発生する化学反応の前後での質量を測定する操作を行うとともに、実験の結果を記録して整理している。 A：気体が発生する化学変化で質量保存の法則は成り立つのかを調べる実験を行うために必要な気体が発生する化学反応の前後での質量を測定する操作を正しく行うとともに、実験の結果を正確に記録してわかりやすく整理している。 【行】【記】 支援：気体が発生する化学変化であることを確認し、気体も物質であり質量をもつことに気づかせる。	○化学変化の前後の質量について、見通しをもって解決する方法を立案して実験を行い、沈殿が生じる化学変化や気体が発生する化学変化における物質の変化や、化学変化の前後での全体の質量の関係を、原子や分子と関連づけながら分析して解釈し、表現する。 B：化学変化の前後の質量について、見通しをもって解決する方法を立案して実験を行い、沈殿が生じる化学変化や気体が発生する化学変化における物質の変化や、化学変化の前後での全体の質量の関係を、原子や分子と関連づけながら分析して解釈し、表現している。 A：化学変化の前後の質量について、見通しをもって解決する方法を立案して実験を行い、沈殿が生じる化学変化や気体が発生する化学変化における物質の変化や、化学変化の前後での全体の質量の関係を、原子や分子と関連づけながら反応前後の物質のちがいと質量の関心に注目し化学反応式を用いて分析して解釈し、他者に伝わりやすいように工夫して表現している。 【言】【記】 支援：調べる方法をあげさせたり、実験結果を表に整理させたりすることで、沈殿が生じる化学変化や気体が発生する化学変化における質量の関心について考えられるようにする。	○化学変化の前後の質量に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、科学的に探究しようとする。 B：化学変化の前後の質量に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、科学的に探究しようとしている。 A：化学変化の前後の質量に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、考察が課題と対応しているか、根拠をもとに結論を導いているか、新たな問題を見いだしているかなどを確認しながら科学的に探究しようとしている。 【行】 支援：沈殿が生じる化学変化における全体の質量について化学反応式と関連させながら考えさせたり、気体が発生する化学変化における全体の質量について、どのような条件下で反応が起こっているかなどに着目させながら他者との意見交換を促したりして、主体的に学習に取り組めるようにする。

節	主な学習内容 (★：基礎技能)	観点別評価基準表例 A：十分満足, B：おおむね満足		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
3-2 反応する物質の 質量の割合 (教科書p. 68~75)	銅粉を加熱したときの質量の変化 ↓ 1.0 gの銅粉を繰り返し加熱して、質量の変化を調べてみよう ↓ 実験7 銅粉の質量と結びつく酸素の質量との関係を調べる  ↓ 化学変化における物質の質量の比 ↓ 理論値と実験値	○一定の質量の物質に反応する他方の物質の質量には限度があり、その限度の質量は一方の質量に比例する関係があることを理解する。 B：一定の質量の物質に反応する他方の物質の質量には限度があり、その限度の質量は一方の質量に比例する関係があることを理解している。 A：一定の質量の物質に反応する他方の物質の質量には限度があり、その限度の質量は一方の質量に比例する関係があることを化学変化の前後における物質全体の原子の種類や数に着目して理解している。 【言】【記】 支援：まず表を作成させ、その上でグラフの表し方を確認させる。 作成したグラフをもとに、銅粉の質量と結びつく酸素の質量を答えさせ、銅粉の質量が2倍、3倍、となったとき、結びつく酸素の質量がどうなるか考えさせる。  ○銅粉の質量と結びつく酸素の質量との関係を調べる実験を行うために必要な銅粉を繰り返し加熱し質量の測定をする方法を身につけるとともに、実験の結果を記録して整理する。 B：銅粉の質量と結びつく酸素の質量との関係を調べる実験を行うために必要な銅粉を繰り返し加熱し質量を測定する操作を行うとともに、実験の結果を記録して整理している。 A：銅粉の質量と結びつく酸素の質量との関係を調べる実験を行うために必要な銅粉を繰り返し加熱し質量を測定する操作を正しく行うとともに、実験の結果を正確に記録してわかりやすく整理している。 【行】【記】 支援：加熱し、質量をはかる操作を繰り返す際、粉末をこぼすと質量の変化の規則性が見取れなくなることを確認し、粉末をこぼさないように丁寧に操作するよう指導する。また、ステンレス皿を十分に冷ましてから質量を測定するよう指導する。	○反応する物質の質量の割合について、見通しをもって解決する方法を立案して実験を行い、1.0 gの銅粉を繰り返し加熱したときの質量の変化や、銅粉の質量を変えて加熱したときの銅粉の質量と結びつく酸素の質量との関係を、原子や分子と関連づけながら分析して解釈し、表現する。 B：反応する物質の質量の割合について、見通しをもって解決する方法を立案して実験を行い、1.0 gの銅粉を繰り返し加熱したときの質量の変化や、銅粉の質量を変えて加熱したときの銅粉の質量と結びつく酸素の質量との関係を、原子や分子と関連づけながら分析して解釈し、表現している。 A：反応する物質の質量の割合について、見通しをもって解決する方法を立案して実験を行い、1.0 gの銅粉を繰り返し加熱したときの質量の変化や、銅粉の質量を変えて加熱したときの銅粉の質量と結びつく酸素の質量との関係を、原子や分子と関連づけながら反応する物質の質量の比に注目し化学反応式を用いて分析して解釈し、他者に伝わりやすいように工夫して表現している。 【言】【記】 支援：調べる方法をあげさせたり、実験結果を表に整理させたり、グラフに表したりすることで、1.0 gの銅粉を繰り返し加熱したときの質量の変化や銅粉の質量と結びつく酸素の質量との関係について考えられるようにする。	○反応する物質の質量の割合に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、科学的に探究しようとする。 B：反応する物質の質量の割合に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、科学的に探究しようとしている。 A：反応する物質の質量の割合に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、考察が課題と対応しているか、根拠をもとに結論を導いているか、新たな問題を見いだしているかなどを確認しながら科学的に探究しようとしている。 【行】 支援：1.0 gの銅粉を繰り返し加熱したときの質量の変化について化学反応式と関連させながら考えさせたり、銅粉の質量と結びつく酸素の質量との関係について他者との意見交換を促したりして、主体的に学習に取り組めるようにする。