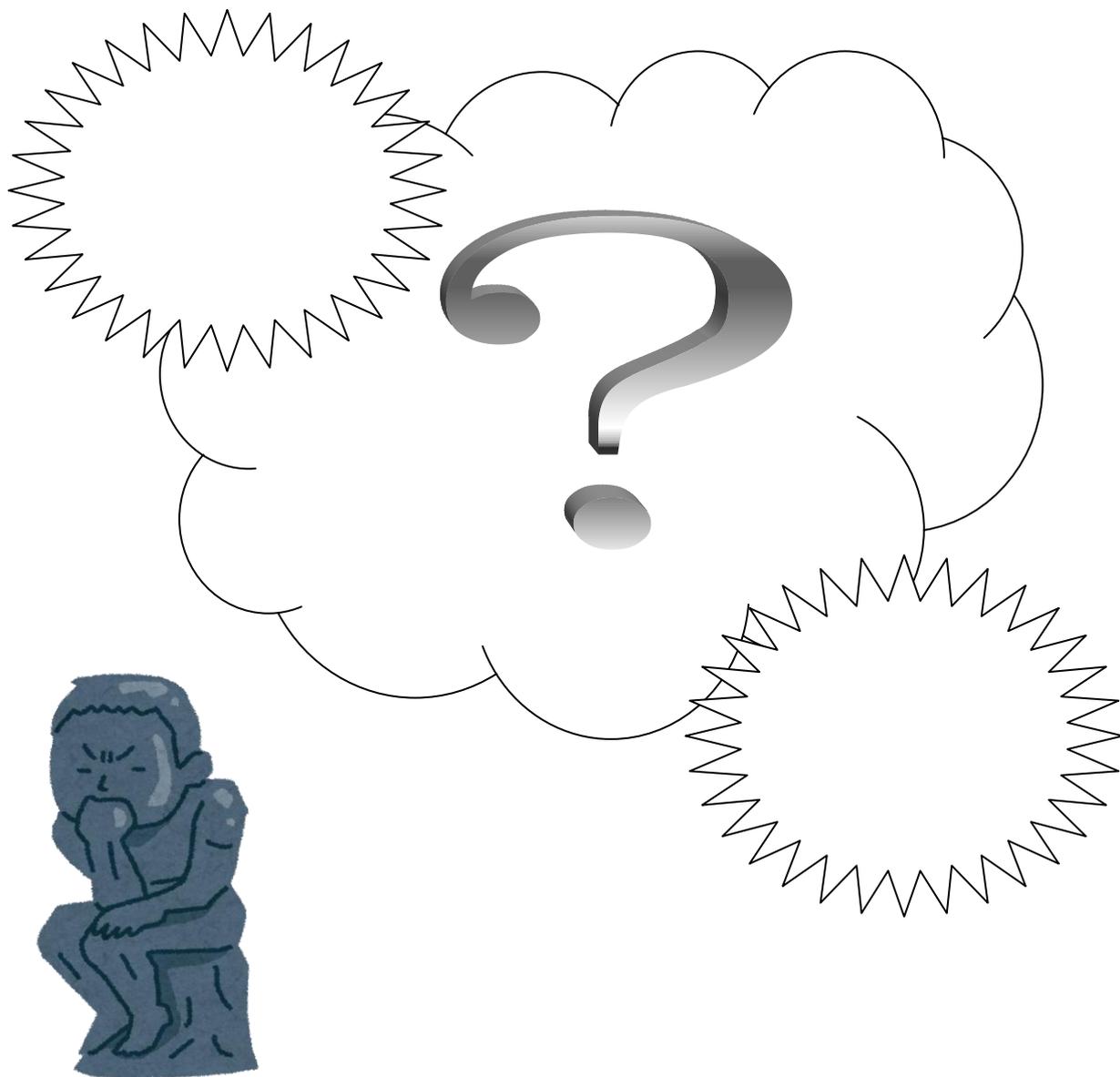


ものが燃える しくみを説明しよう

挑戦問題

**「二酸化炭素中で
ものが燃えるしくみを説明しよう！」**



2年A組.....番 名前.....

ものが燃えるしくみを解明しよう

挑戦問題『二酸化炭素中でもものが燃えるしくみを解明しよう！』

資質・能力ルーブリック

現指導要領	資質・能力		評価	評価基準
	知識・理解	技能		
知識・理解 技能	知識・技能	知識・技能	S	化学反応式を利用して未知の化学反応を予測できる。
			A	既習事項の化学反応を，化学反応式を用いて表すことができる。
			B	既習事項の化学反応の一部を，化学反応式を用いて表すことができる。
			C	既習事項の化学反応を，化学反応式を用いて表すことができない。
科学的な思考・表現	思考力・判断力・表現力	情報収集 判断	S	調べたり，実験したりして，化学変化に対しての見方や考え方を広げることができる。
			A	調べたり，実験したりして，必要な情報を見付け，選び出すことができる。
			B	調べたり，実験したりして，いろいろ気づくことができる。
			C	実験を通して情報を得ることができない。
	思考表現	S	原子や分子の見方，考え方を活用して未知の化学反応を根拠を持って推論することができる。	
		A	原子や分子の見方，考え方を活用して二酸化炭素中でもものが燃えるしくみを根拠を持って説明することができる。	
		B	原子や分子の見方，考え方を活用して二酸化炭素中でもものが燃えるしくみを説明することができる。	
		C	原子や分子の見方，考え方を活用して二酸化炭素中でもものが燃えるしくみを説明できない。	
自然事象への関心・意欲・態度	学びに向かう力・人間性	挑戦 探究	S	二酸化炭素中でもものが燃えるしくみを解明することで，もっといろいろなことに挑戦や探究しようと思えることができる。
			A	二酸化炭素中でもものが燃えるしくみを解明するために，見通しを持って粘り強く学び続けることができる。
			B	二酸化炭素中でもものが燃えるしくみを解明するために学び続けようと努力することができる。
			C	二酸化炭素中でもものが燃えるしくみの解明ができない。
		責任 使命	S	学ぶ立場の責任を考え，言われなくても，すべきことに自主的に取り組むことができる。
			A	学ぶ立場の責任を考えノートや課題など，すべきことを行うことができる。
			B	学ぶ立場の責任を理解し，きちんとノートや提出物を出そうと努力することができる。
			C	ノートをきちんと取ったり予習課題や復習課題をすることができない。
	協力 協働	S	実験や話し合いで，いろいろな意見やそれぞれの力を生かして考えを深めたり，問題を解決することができる。	
		A	実験や話し合いで他の人と協力し，いろいろな意見やそれぞれの力を生かすことができる。	
		B	実験や話し合いで他の人と協力しようと努力することができる。	
		C	実験や話し合いで他の人と協力することができない。	
	感謝 貢献	S	科学技術の進歩に感謝の気持ちを持ち，将来，貢献したいと思うことができる。	
		A	科学技術の進歩に感謝の気持ちを持ち，貢献したいと思うことができる。	
		B	科学技術の進歩に感謝の気持ちを持つことができる。	
		C	科学技術の進歩に感謝の気持ちを持つことができない。	

【実験 1】

Part_01

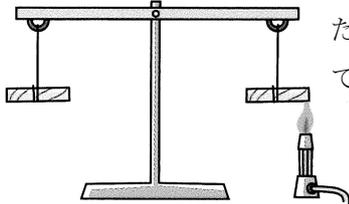
火のついたろうそくや木片は、二酸化炭素で満たされた集気びんの中に入れてみると火が消えましたが、火のついた〔物質 X〕は、二酸化炭素で満たされた集気びんの中に入れても、さらに燃え続けました。

〔物質 X〕が燃えた後の集気びんを観察して、気付いたことを記入しましょう。



めあて

【実験 2】



右の図のような天びんをつくり左右に木片をつるしてつりあわせました。片方の木片に火をつけると、この天びんは、どのような変化をするでしょうか。

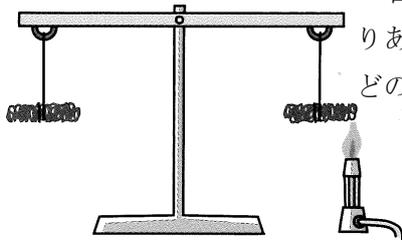
【予想】

- ア：火をつけたほうの木片が重くなる。
- イ：火をつけたほうの木片が軽くなる。
- ウ：変わらない。

【理由】 [()]

【結果】 ()

【実験 3】



右の図のような天びんをつくり左右にスチールウールをつるしてつりあわせました。片方のスチールウールに火をつけると、この天びんは、どのような変化をするでしょうか。

【予想】

- ア：火をつけたほうのスチールウールが重くなる。
- イ：火をつけたほうのスチールウールが軽くなる。
- ウ：変わらない。

【理由】 [()]

【結果】 ()

【実験 3 の結果を原子・分子で考えてみよう】

まとめ

【予習課題】 なぜ () か、自分の考えをまとめてくること。

めあて

--

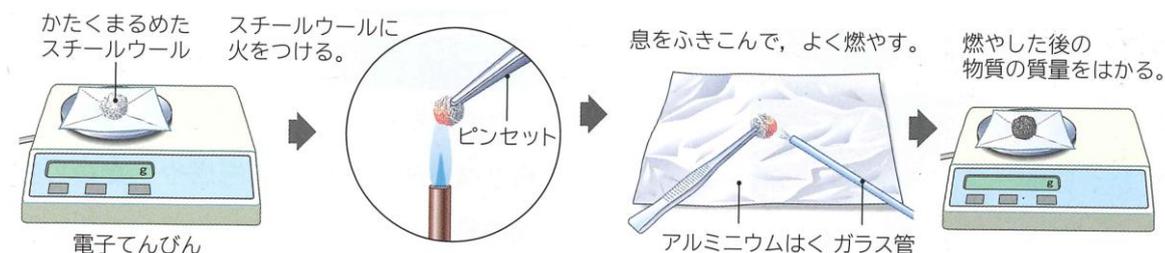
【実験4】鉄を燃やした時の変化

目的：スチールウール（鉄）を燃やした時の質量の変化，燃やすときに酸素が使われるかどうか，反応後の性質を調べる。

○鉄（スチールウール）を空気中で燃やしたときの質量について

- 1) 燃やす前に，スチールウールの質量をはかる。
- 2) スチールウールに火をつける。
- 3) ガラス管を使って空気を送り，アルミニウムはく上でスチールウールを燃やす。
- 4) 冷めてから，アルミニウムはく上に飛び散った物も含めて，一緒に質量をはかる。

※ガラス管を近づけすぎない。ガラス管をくわえたまま息を吸わない。



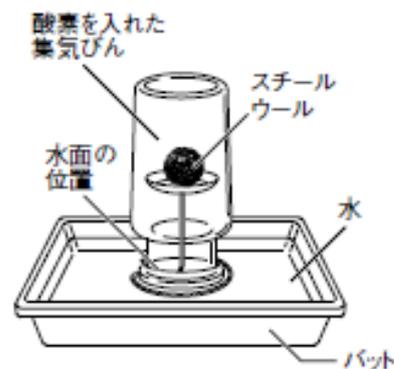
【実験結果】

燃焼前 → 燃焼後

□ g → □ g

○酸素を入れた容器の中での燃え方について

- 1) スチールウールに火をつけて，酸素をじゅうぶんに入れた集気びんをかぶせて，ようすを観察する。
- 2) 酸素中での燃え方と，集気びん内の水面の変化を観察する。



※集気びんが熱くなるので注意する。

【予想】

--

【実験結果】

燃え方のようす	
水面のようす	

めあて

★金属の酸化を原子・分子のモデルでとを考えてみよう。

【銅の酸化】

※銅板を空气中で熱すると、銅と空气中的酸素が化合して（ ）という酸化物ができる。

この反応は、光や多量の熱を発生しないので（ 燃焼ではない・燃焼である。 ）



→この変化をモデルで考えてみよう。

→物質を化学式で表し、化学反応式にまとめると・・・

【マグネシウムの酸化】

※マグネシウムを空气中で熱すると、（ ）という酸化物ができる。



→この変化をモデルで考えてみよう。

→物質を化学式で表し、化学反応式にまとめると・・・

●この反応は、光や多量の熱を発生するので（ 燃焼ではない・燃焼である。 ）

燃焼は、光や多量の熱をとまなう特別な（ ）である。

★金属以外の物質の酸化と燃焼

【炭素の酸化】



→この変化をモデルで考えてみよう。

→物質を化学式で表し、化学反応式にまとめると・・・

【水素の酸化】

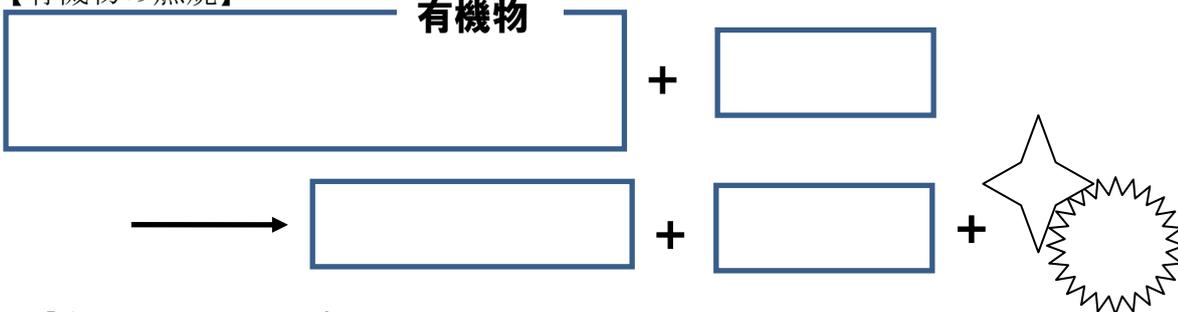
※水素と酸素の混合気体に点火する。



→この変化をモデルで考えてみよう。

→物質を化学式で表し、化学反応式にまとめると・・・

【有機物の燃焼】



★「さびる」という現象

金属がさびる現象は、空気中の酸素と結びつくことで生じます。酸化にはこのような、
() な反応する場合があります。

まとめ

【復習課題】「さびを防ぐ工夫」について説明できるようになること。

めあて

私たちの身のまわりの物には、いろいろな金属が材料として用いられている。鉄や銅やアルミニウムなどの金属の多くは、自然界では酸素や硫黄との化合物などの形で岩石の中に存在していることが多い。どのようにすれば、酸化銅から銅を取り出すことができるだろうか？

【予想】

※酸化銅から銅を取り出すには・・・

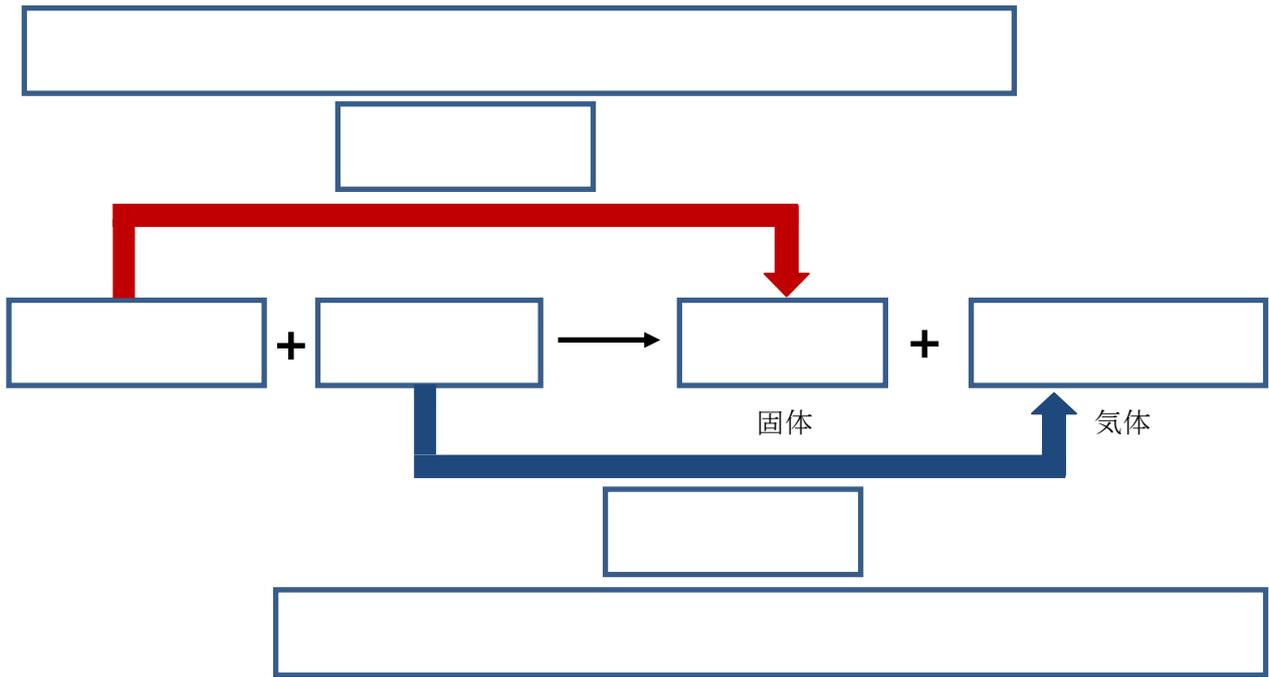
※実は（ ）と混ぜて加熱するといいらしい・・・

→どのような反応が生じるか、原子・分子のモデルで考えてみよう。

純粋な金属以外に、何ができる可能性がある？

それを確かめるための方法は？

○炭素による酸化銅の還元の様子



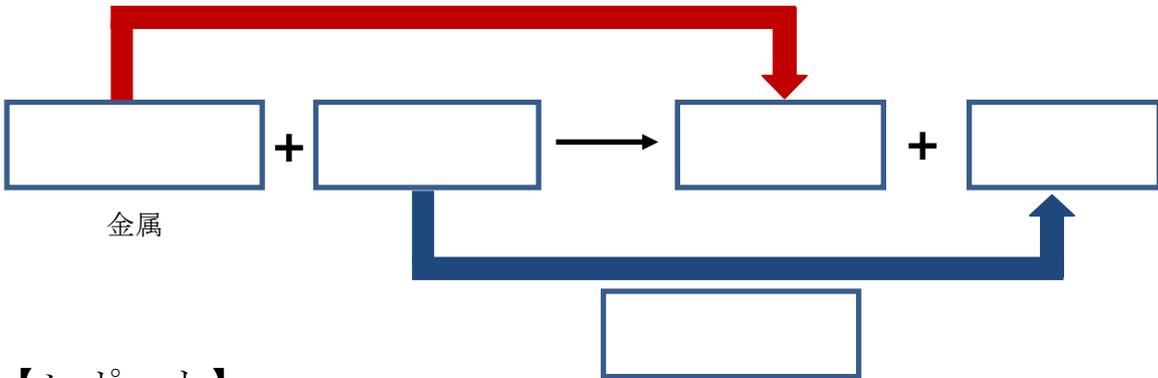
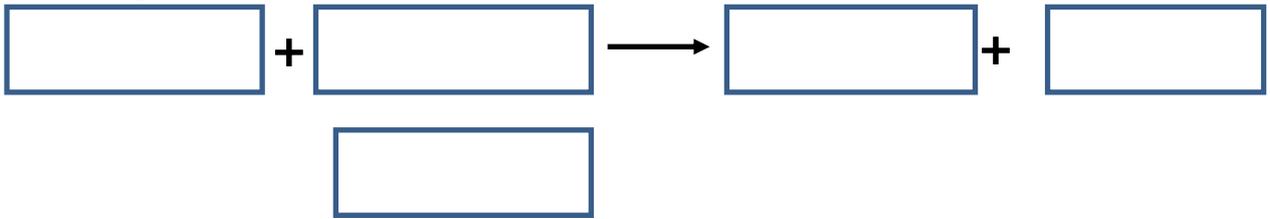
※酸化と還元の関係

物質が酸素と化合して酸化物ができる化学変化が〔 〕であるのに対し、酸化物が〔 〕をうばわれる化学変化を〔 〕という。酸化銅が炭素によって還元される時、炭素は〔 〕されて二酸化炭素になる。このように化学変化のなかで、還元と酸化は〔 〕に起こる。

まとめ

【予習課題】昔の人はどのようにして鉄を取りだしていたのだろう？

○この反応のしくみ



【レポート】

二酸化炭素中でもものが燃えるしくみ

【復習課題】 アルミニウムを使って、酸化鉄 (Fe_2O_3) を還元する化学反応式に挑戦しよう！
ヒント：この反応では、酸化アルミニウム (Al_2O_3) が生じる。

ものが燃えるしくみを解明しよう

挑戦問題『二酸化炭素中でもものが燃えるしくみを解明しよう！』

この単元を振り返って、下の資質・能力のルーブリックに自己評価（○）を付け、振り返りを書きなさい。

現指導要領	資質・能力		評価	評価基準
知識・理解 技能	知識・技能	知識・技能	S	化学反応式を利用して未知の化学反応を予測できる。
			A	既習事項の化学反応を、化学反応式を用いて表すことができる。
			B	既習事項の化学反応の一部を、化学反応式を用いて表すことができる。
			C	既習事項の化学反応を、化学反応式を用いて表すことができない。
科学的な思考・表現	思考力・判断力・表現力	情報収集 判断	S	調べたり、実験したりして、化学変化に対しての見方や考え方を広げることができる。
			A	調べたり、実験したりして、必要な情報を見付け、選び出すことができる。
			B	調べたり、実験したりして、いろいろ気づくことができる。
			C	実験を通して情報を得ることができない。
	思考 表現	S	原子や分子の見方、考え方を活用して未知の化学反応を根拠を持って推論することができる。	
		A	原子や分子の見方、考え方を活用して二酸化炭素中でもものが燃えるしくみを根拠を持って説明することができる。	
		B	原子や分子の見方、考え方を活用して二酸化炭素中でもものが燃えるしくみを説明することができる。	
		C	原子や分子の見方、考え方を活用して二酸化炭素中でもものが燃えるしくみを説明できない。	
自然事象への関心・意欲・態度	学びに向かう力・人間性	挑戦 探究	S	二酸化炭素中でもものが燃えるしくみを解明することで、もっといろいろなことに挑戦や探究しようと思えることができる。
			A	二酸化炭素中でもものが燃えるしくみを解明するために、見通しを持って粘り強く学び続けることができる。
			B	二酸化炭素中でもものが燃えるしくみを解明するために学び続けようと努力することができる。
			C	二酸化炭素中でもものが燃えるしくみの解明ができない。
		責任 使命	S	学ぶ立場の責任を考え、言われなくても、すべきことに自主的に取り組むことができる。
			A	学ぶ立場の責任を考えノートや課題など、すべきことを行うことができる。
			B	学ぶ立場の責任を理解し、きちんとノートや提出物を出そうと努力することができる。
			C	ノートをきちんと取ったり予習課題や復習課題をすることができない。
	協力 協働	S	実験や話し合いで、いろいろな意見やそれぞれの力を生かして考えを深めたり、問題を解決することができる。	
		A	実験や話し合いで他の人と協力し、いろいろな意見やそれぞれの力を生かすことができる。	
		B	実験や話し合いで他の人と協力しようとする努力することができる。	
		C	実験や話し合いで他の人と協力することができない。	
	感謝 貢献	S	科学技術の進歩に感謝の気持ちを持ち、将来、貢献したいと思えることができる。	
		A	科学技術の進歩に感謝の気持ちを持ち、貢献したいと思えることができる。	
		B	科学技術の進歩に感謝の気持ちを持つことができる。	
		C	科学技術の進歩に感謝の気持ちを持つことができない。	

