

8 単元名 「ものの燃えかたと空気」(第6学年)

(1) 単元の目標

物を燃やし、物が燃えるのに必要な物や物が燃えた後の空気の変化を見通しをもって調べることにより、空気中の酸素には物を燃やすはたらきがあり、物が燃えると酸素が使われて二酸化炭素ができることをとらえ、物の燃焼のしくみをとらえることができるようにする。

(2) 単元の評価規準

	おおむね満足できる状況	十分満足できる状況
関心・意欲・態度	物が燃える現象をもとに、底のないびんの中のろうそくを燃え続けさせる方法を考え、進んで試そうとしている。 物が燃えた後のびんの中の空気に興味をもち、びんの中の空気の変化を進んで調べようとしている。	ろうそくを燃え続けさせる方法に興味をもち、自分なりに考え、試している。また、空気の出入りを意識して、進んで燃え続けさせる方法を考えている。 物が燃えた後の空気の変化に興味をもち、積極的に実験に取り組んだり、記録したりしている。
思考	物が燃え続けるには、新しい空気が絶えず入ってくる必要があると考えることができる 物が燃えるときには、空気中の酸素の一部が使われて、二酸化炭素ができることを、実験結果をもとに説明することができる。	物が燃え続けるには、絶えず新しい空気が入ってくる必要があることを、線香の煙の動きと関係づけて説明することができる。 気体検知管の示す酸素や二酸化炭素の割合の変化から、物が燃えると空気中の酸素の一部が使われて二酸化炭素ができることを正確に記録したり、説明したりすることができる。
技能・表現	空気や酸素をびんに捕集し、酸素に物を燃やすはたらきがあるかを調べることができる 気体検知管を正しく使い、物を燃やす前と後の空気中の酸素の割合の変化を、調べることができる。	操作の手順、条件をおさえて、空気や酸素をびんに捕集し、物を燃やすはたらきのある気体が酸素であることを、空気と比較して正しく調べることができる。 気体検知管を安全に注意して正しく使い、物を燃やす前と後の酸素の割合の変化を調べ結果を正しく記録することができる。
知識・理解	物が燃え続けるには、絶えず新しい空気が必要であることを理解している。 空気中に二酸化炭素が多くなったことは、石灰水が白く濁ることで調べられることを理解している。 空気中の酸素や二酸化炭素の割合は、気体検知管を使って調べられることを理解している。 物が燃えるときには、空気中の酸素の一部が使われて二酸化炭素ができることを理解している。	物が燃え続けるには、絶えず新しい空気が必要であることを、線香の煙の動きと関連づけて理解している。 空気中に二酸化炭素が多くなったことは、石灰水が白く濁ることで調べられることを理解し、 <u>空気が変化したことをとらえている。</u> 空気中の酸素や二酸化炭素の割合は、気体検知管で調べられることや測定結果から、空気中の酸素や二酸化炭素の割合について理解している。 物が燃えるときには、空気中の酸素の一部が使われて二酸化炭素ができることを、気体検知管の示す数値から理解している。

(3) 指導と評価の計画

次	時	学習活動	主な評価規準	評価の方法	
第1次	1	燃えているろうそくをびんに入れてふたをすると、火が消えることから、ろうそくを燃え続けさせるにはどうしたらよいかを考え、試してみる。 火が消えるときと燃え続けるときで、空気の動きがどうなっているのか、びんの上や下に線香の煙を近づけて煙の動きを調べる。 物が燃え続けるには、新しい空気が必要であることをまとめる。	関心・意欲・態度 思考	ぐんぐんシート (はじめに) ぐんぐんシート (1)	
	2・3	空気中の何に物を燃やすはたらきがあるのか、空気と酸素をそれぞれびんに集めて、火のついたろうそくを入れ、燃え方を調べる。 木や紙などは、酸素の中でどのように燃えるか、調べる。 酸素には、物を燃やすはたらきがあることをまとめる。	技能・表現 知識・理解	ぐんぐんシート (2) ノート、発言	
第3次	4	物が燃えるとびんの中の空気がどうなるか、ろうそくを燃やした後に石灰水を入れて調べる。	関心・意欲・態度	観察	
	5	紙や木等も燃えると、二酸化炭素ができるか調べ、物が燃えると二酸化炭素ができることをまとめる。	知識・理解	ぐんぐんシート (3)	
	6	物を燃やす前と燃やした後の、びんの中の酸素の割合の変化を、気体検知管で比べる。	技能・表現	ぐんぐんシート (4)	
	7	物が燃えるときには、空気中の酸素の一部が使われて、二酸化炭素ができることをまとめる。 「考えよう」について考えをまとめる。	思考 知識・理解	発言 ぐんぐんシート (5)	
	8	資料を読み、空気と環境について考える。 「学習の整理」を行い、物が燃えるときの空気のはたらきについてまとめる。	知識理解	ノート、発言	
補充・発展	9	補充的な学習 酸素、窒素、二酸化炭素を集めた集気びんの中でのろうそくの燃えかたを比べ、酸素には物を燃やすはたらきがあることを確かめる。	発展的な学習 酸素を集めた集気びんの中で金属を燃焼させ、酸素は金属も燃焼させる性質があることを調べる。	補充的な学習 技能・表現 知識・理解 発展的な学習 関心・意欲・態度 (発) 知識・理解(発)	学習カード 学習カード

(4) 補充的・発展的な学習の位置付け

< 補充的な学習の位置付け >

酸素と窒素、二酸化炭素の中でろうそくを燃やして比較することにより、酸素を窒素や二酸化炭素と混同している児童が、酸素に物を燃やすはたらきがあることを確かめることができる。

< 発展的な学習の位置付け >

酸素の中では、金属も激しく燃えることから、化学変化への関心を高めることができる。また、この学習は、中学校での酸化の学習へとつながる。

(5) 補充的な学習と発展的な学習を一人で指導する場合の指導

本時のねらい

- < 補充的な学習 > 酸素、窒素、二酸化炭素を集めた集気びんの中で、ろうそくを燃焼させ、物が燃えるときには酸素が使われ、酸素には物を燃やすはたらきがあることを確かめる。
- < 発展的な学習 > 酸素を集めた集気びんの中で、スチールウールやマグネシウムリボンなどの金属を燃焼させる実験を通して、酸素には金属も燃やすはたらきがあることが分かり、物の燃え方と空気についての見方や考え方を広げる。

準備

- < 補充的な学習 > 酸素、窒素、二酸化炭素、ろうそく、燃焼さじ、集気びん、集気びんのふた、アルミニウムはくで包んだふた、マッチ、燃えさし入れ、水槽、学習カード
- < 発展的な学習 > 酸素、二酸化炭素、スチールウール、マグネシウムリボン、燃焼さじ、集気びん、集気びんのふた、アルミニウムはくで包んだふた、マッチ、燃えさし入れ、水槽、学習カード、

展開 (太字は学習活動、細字は教師の支援及び留意点)

< 補充的な学習 >	< 発展的な学習 >	時間
<p>1 酸素、窒素、二酸化炭素を集めた集気びんの中でろうそくを燃やし、燃え方を比べることを知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教室の前面の黒板を利用し、本時のめあてと内容を説明する。 ・教師が発展的な学習を指導している間に、学習カードに予想を記入させる。 	<p>1 酸素には、金属を燃やすはたらきがあるかを調べることを知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教師が補充的な学習を指導している間に、学習カードにより、本時のめあてを知らせ、結果を予想させる。 ・教室の背面黒板を利用し、本時のめあてと内容を簡単に説明する。 	10分
<p>2 自分たちの行う実験の準備をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・補充的な学習のみ、発展的な学習のみで使うものについては、教室の前後で置き場所を分けておき、混同しないようにさせる。 ・スチールウールやマグネシウムリボンは、児童が自主的に準備できるように切り分けておく。 		5分
<p>3 ろうそくの燃え方を調べる実験をして、結果を学習カードに記述する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験方法や注意点、実験図を黒板に示しておき、児童だけで準備・実験を進められるようにする。 ・酸素などが集気びんから出ないように、水中でしっかりふたをしてから水から取り出し、燃やすときにはアルミニウムはくで包んだふたを使うように指示する。 ・始めは、補充的な学習の気体を集める活動等の支援を中心に行うが、後半は、発展的な学習の酸素中でマグネシウムリボンを燃やす活動等の支援を中心に行う。 ・特に安全面に配慮しながら児童の実験を見守り、必要に応じて質問に答えたり、助言したりする。 	<p>3 金属の燃え方を調べる実験をして、結果を学習カードに記述する。</p>	20分
<p>4 実験の結果から、物が燃えるときには、酸素、窒素、二酸化炭素のどれが必要であるかまとめる。</p>	<p>4 実験の結果から、酸素の金属を燃やすはたらきについてまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・学習カードに、実験結果を記録し、分かっ 	5分

<ul style="list-style-type: none"> ・学習カードに、実験結果を記録し、分かったことや気づいたことを記述させる。 	<ul style="list-style-type: none"> たことや気づいたことを記述させる。 	
<p>5 結果と考察を発表し、本時の学習をまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・補足的な学習と発展的な学習の結果と考察を発表させることで、互いの学習内容が分かるようにする。 ・「物が燃えるときには酸素が使われ、酸素には物を燃やすはたらきがあること」「酸素には、金属を燃やすはたらきがあること」を押さえる。 		5分

評価規準（本時）

< 補足的な学習 >

- ・空気や酸素をびんに捕集し、酸素に物を燃やすはたらきがあるかを調べることができる。
（技能・表現）
- ・物が燃えるときには、空気中の酸素の一部が使われて二酸化炭素ができることを理解している。
（知識・理解）

< 発展的な学習 >

- ・酸素には金属を燃やすはたらきがあるかに関心をもち、進んで調べようとしている。（関心・意欲・態度）
- ・酸素には、金属を燃やすはたらきがあることを理解している。（知識・理解）