

1 単元名 水よう液の性質

2 目 標

- (1) 水溶液の性質に興味・関心をもち、水溶液と金属との変化を進んで調べようとする。
(自然事象への関心・意欲・態度)
- (2) 塩酸や水酸化ナトリウムの水溶液にアルミニウムや鉄を入れると変化が起きることについて、自ら行った実験結果と予想を照らし合わせて推論することができる。
(科学的な思考)
- (3) 水溶液(塩酸、水酸化ナトリウムの水溶液)と金属(アルミニウム、鉄)の化学変化を観察し、その過程や結果をまとめることができる。
(観察・実験の技能・表現)
- (4) 水溶液の中には、塩酸や水酸化ナトリウムの水溶液のように、金属を溶かすものがあることを理解している。
(自然事象についての知識・理解)

3 単元について

(1) 指導にあたって

本単元の内容は、水溶液を加熱したり金属とふれさせたりなどして泡の発生や金属の変化を調べ、水溶液には気体がとけているものがあることや、金属を変化させるものがあることをとらえさせることである。そして、これらの活動を通して、水溶液の性質とそのはたらきについての見方や考え方をもつようにするとともに水溶液の性質やはたらきを多面的に追究する能力や、日常生活に見られる水溶液に興味関心をもち見直す態度を育てることをねらっている。
児童の実態を調査してみると次のような結果であった。 平成 20 年 10 月 25 日実施 32 名

・理科の学習は好きですか？	はい・・・28名	ふつう・・・3名	いいえ・・・1名
・理科において、観察と実験のどちらが好きですか？	試験管・ピーカーなど器具を使った実験・・・27名	動植物、天体、大地の観察・・・5名	
・ホウ酸水溶液をろ過し、蒸発皿で水を蒸発させると何か残りますか？	のこる・・・32人	のこらない・・・0人	
・決まった量の水にとけるホウ酸の量は、何に関係していますか。	水の温度(5年既習)		
	正答・・・12名	誤答・・・20名	

男子18名 女子14名、計32名のクラスであり、理科学習が好きな児童が多い。実験に対しては、興味関心が高く、結果の事象(水溶液の濾過)などの確に捉えられる児童も多い。しかし、結果から考察すること(物質の温度による溶解度の変化)を苦手としている児童も多く、実験結果の意味するものは何かをきちんととらえさせることが必要であると考える。

そこで指導にあたっては、塩酸にアルミニウムを溶解させた水溶液を蒸発させ、残留物から金属が溶解しても消えてなくなるわけでないことを理解させたい。また、実験結果を記録するために効果的にワークシートを使用し、見通しをもって活動に取り組んだり、実験結果から考察したりできるように支援していきたい。

(2) 指導計画(13時間扱い)

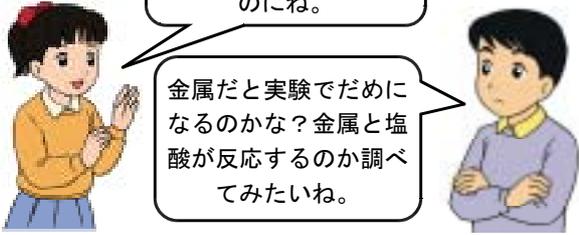
時	主な学習内容	評価の観点	配慮事項
6 本 時	・塩酸のはたらき アルミニウムに塩酸をつけ たら変化があるか調べる。	・水溶液の性質に興味・関心をもち、 水溶液と金属との変化を進んで調 べようとする(目標の1)	・塩酸がアルミニウムを溶 かすようすを観察し、塩 酸のはたらきに興味を持 てるようにする。
7	・金属と塩酸 金属が塩酸にとけるかどう かを詳しく調べる。	・塩酸と金属(アルミニウム、鉄) の変化を観察し、その過程や結果 をまとめることができる。 (目標の3)	・塩酸がアルミニウムを溶 かすことから鉄も溶かす ことができるか興味をも って調べられるようにす る。
8	・金属と水酸化ナトリウムの 水溶液 金属が水酸化ナトリウムの 水溶液にとけるかどうかを 詳しく調べる。	・塩酸や水酸化ナトリウムの水溶液 にアルミニウムや鉄を入れると変 化が起きることについて、自ら行 った実験結果と照らし合わせて推 論することができる。(目標の2)	・水酸化ナトリウムの水溶 液も金属を溶かすか興味 をもって調べられるよう にする。

4 本時の指導

(1) 目標

- ・塩酸がアルミニウムを溶かすようすを観察し、塩酸のはたらきに興味をもてるようにする。

(2) 展開

学習内容・活動	準備資料	支援の手立てと評価
<p>1 本時の学習課題をつかむ。</p> <p>実験に使う容器にはガラス製のものが多い。割れやすいのになぜだろうか。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>アルミニウムに塩酸をつけたら変化があるか調べよう。</p> </div>	<p>ビーカー フラスコ 鍋 フライパン</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・実験で使う容器は、ガラスでできているものが多いことに注目させ想像しながら話し合わせる。 ・金属製では、薬品によって変化してしまうのではないかという疑問をもたせるようにする。 ・調理に使う鍋が金属でできていることと比べるようにする。 ・料理で使う鍋の代わりにアルミニウム箔で調べてみることを考えつくようにする。
<p>2 実験方法を話し合い、結果について予想をたてる。</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; margin-right: 20px;"> <p>実験で使う容器はなぜガラス製なのかな？ ガラスは壊れやすいのよね。</p> </div>  <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; margin-left: 20px;"> <p>金属だと実験でだめになるのかな？金属と塩酸が反応するのか調べてみたいね。</p> </div> </div>	<p>ワークシート</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ワークシートへの記入の仕方を説明し、実験方法を確認する。 ・実験結果の予想から実験に対する意欲を高めるようにする。 ・グループの友達と協力し合って活動を進めると良い考えが出てくることに気づかせるようにする。 ・塩酸の取り扱いには十分に注意するように促す。
<p>3 班ごとに実験を行い、ワークシートにまとめる。</p> <p>(1) 実験装置、塩酸、アルミニウム箔、アルミニウム片を準備する。</p> <p>(2) ビーカーにアルミニウム箔をかぶせ、塩酸をつけたときの様子を観察する。</p> <p>(3) 試験管に塩酸をとり、アルミニウム片を入れ様子を観察する。</p> <p>(4) しばらくしたら液を1cm³くらい蒸発皿に取り熱して残留物を観察する。</p>	<p>ビーカー 試験管 1 試験管立 HCl アルミニウム片 アルミニウム箔 蒸発皿 アルコールランプ 三脚 金網 ピペット</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・A里には、ワークシートで実験方法を確認し、目標をとらえさせて取り組むようにと助言する。 ・実験に消極的になっている児童には、方法などを助言し、意欲を喚起するような励ましの声かけをする。 ・各班の進行状況を把握するとともに、児童の質問を受けながら、実験への関心が高まるように支援する。 ・液が少なくなったら熱するのをやめて余熱で乾かすようにと助言する。 ・金属の変化は、とけることの他にも泡が発生したり、発熱したりすることも気付かせたい。そのために金属の表面の様子や温度にも注目するように助言する。
<p>4 実験結果について話し合い発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ビーカーにつけたアルミニウム箔はどうなったか？ ・塩酸に入れたアルミニウム片は、どのように変化したか？ 	<p>ワークシート ホワイトボード</p>	<p>(評) 水溶液の性質に興味・関心をもち、水溶液と金属との変化を進んで調べることができたか。 (発表・観察・ワークシート)</p>
<p>5 本時のまとめと反省をする</p>		<ul style="list-style-type: none"> ・自己評価で反省をするように助言する。