

第2学年*組 理科（化学基礎）学習指導案

指導者 県立石下紫峰高等学校 教諭 石川 梓

1 日時・場所 平成26年12月*日（*） 第*校時 化学室

2 単元名 酸と塩基

3 単元の目標

酸・塩基と中和について関心をもち、意欲的に観察、実験などを行い、基本的な技能を身に付けるとともに、酸と塩基の性質及び中和反応に関与する物質の量的関係を理解し、知識を身に付け、それらを日常生活や社会と関連付けて考察することができる。

4 単元の評価規準

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	観察・実験の技能	知識・理解
酸・塩基と中和について関心をもち、それらを日常生活と関連付けて、意欲的に探究しようとする。	酸と塩基の性質や中和反応におけるこれらの量的関係について考察し、導き出した考えを表現している。	酸と塩基の性質や中和反応におけるこれらの量的関係について観察、実験を行い、基本操作を習得するとともに、それらの過程や結果を的確に記録、整理している。	酸と塩基の性質及び中和反応に関与する物質の量的関係を理解し、知識を身に付けている。

5 単元について

(1) 教材観

「酸、塩基」に関しては、小学校の学習において、水溶液には酸性、アルカリ性、中性のものがあることや、中学校の学習において、酸、塩基の性質や中和により水と塩が生成すること、pHは7を中性として酸性やアルカリ性の強さを表していることについて学習している。これまでの学習内容を十分に踏まえ、酸、塩基と中和反応について観察、実験を行い、これらの化学反応に関する基本的な概念や法則の理解を深めていくことをねらいとする単元であると考えられる。

(2) 生徒の実態

理科に対して苦手意識が強い生徒が多く、学習意欲に課題はあるが、ノートをとる習慣はついている。これまでの学習が定着していない生徒が多い。実験に興味は示すが、実験の場では何もしない生徒がいるのが現状である。

(3) 指導観

これまでの学習を振り返りながら、身近にある製品や食品などを例にあげて、興味を持たせる。何もしない生徒がいないようにそれぞれに役割を与えながら観察、実験を行い、日常生活と関連付けながら指導していきたい。

6 指導と評価の計画（12時間扱い）

時	学習内容	学習活動	評価の観点				評価規準	評価方法
			関	思	技	知		
1	酸、塩基の定義	これまでの学習を振り返り、身近な酸・塩基を含む製品を調べる。	◎				酸、塩基の性質や定義に関心をもち、意欲的に探究しようとする。	行動観察 ワークシート

2	酸, 塩基の価数と強弱	酸, 塩基の価数と強弱を理解する。			○	酸, 塩基の価数と強弱について理解し, 知識を身に付けている。	ノート	
3	水の電離と水素イオン濃度	水の電離と水素イオン濃度について学ぶ。			○	水の電離と水素イオン濃度について理解し, 知識を身に付けている。	ノート	
4	pH	水素イオン濃度とpHの関係について学ぶ。	◎			酸や塩基の水溶液の濃度とpHの関係を考察し, 表現している。	ワークシート	
5	指示薬とpHの測定	指示薬とpHの測定について学ぶ。身の回りの物質のpHを測定する。		◎		身近な物質のpHの測定方法を習得し, 観察, 実験の過程や結果を的確に表現している。	行動観察 ワークシート	
6	酸と塩基の中和	これまでの学習を振り返り, 中和の定義を理解する。			◎	中和反応に関する基本的な概念を理解し, 知識を身に付けている。	小テスト	
7	塩	さまざまな中和反応を化学反応式で表し, その塩の分類をする。			○	塩の分類について理解している。	ノート	
8 (本時)	塩の水溶液の性質	塩の水溶液の性質を調べる。	◎			塩の水溶液の性質について考察し, 表現している。	ワークシート	
9	中和反応の量的関係	酸から生じる H^+ と, 塩基から生じる OH^- の物質量を求める。			◎	中和反応の量的関係について理解している。	ノート	
10	中和滴定	中和滴定に用いる器具とその操作を見て操作方法を学ぶ。器具に入っている H^+ の物質量と, OH^- の物質量を考える。			○	未知濃度の酸, 塩基の濃度が実験によって求められることを理解している。	ノート	
11	中和滴定実験	酸, 塩基の中和滴定に関する生徒実験に取り組む。	○			実験に意欲的に取り組んでいる。	行動観察	
					◎	実験器具の基本操作を習得するとともに, 実験の過程を的確に記録している。	ワークシート	
12	滴定曲線	いくつかの滴定曲線を比較する。これまでの学習を振り返り, 身近な酸・塩基について考える。				○	滴定曲線について理解し, 知識を身に付けている。	ノート
			◎				酸・塩基と中和について関心をもち, 日常生活と関連付けて探究しようとする。	ノート

7 本時の学習

(1) 目標

いろいろな塩の水溶液の性質を調べ、それぞれのもととなる酸や塩基の強さとの関係を考察する。

(2) 準備・資料

ワークシート，ビーカー，葉さじ，ガラス棒，塩化ナトリウム，塩化アンモニウム，硫酸ナトリウム，炭酸水素ナトリウム，炭酸ナトリウム，酢酸ナトリウム，BTB溶液，純水，色鉛筆

(3) 展開

過程	学習内容・学習活動	指導の留意点と評価
導入	1. 塩の分類について確認する。 2. 本時の学習課題を確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> いろいろな塩の水溶液の性質を調べ、それぞれのもととなる酸や塩基の強さとの関係を考えよう。 </div> 3. 実験で用いる塩について正塩と酸性塩に分類する。	
展開	4. 塩の水溶液の性質を予想し，ワークシートに記入する。 5. 実験の手順を確認する。 ・3人1組で塩の水溶液の性質を調べる実験を行う。 ①純水100mLをビーカーにとり，BTB溶液を加えて，緑色であることを確認する。 ②①の純水を6等分し，それぞれに塩化ナトリウム，塩化アンモニウム，硫酸ナトリウム，炭酸水素ナトリウム，炭酸ナトリウム，酢酸ナトリウムを葉さじ（小さい方で）1杯ずつ加えて，ガラス棒でかき混ぜて溶かし，色の変化を確認する。 6. 班で結果をまとめる。 7. ワークシートに従って塩の水溶液の性質のもととなる酸や塩基の強さとの関係を考察する。 8. 各班で考察したことを発表し，クラスで共有する。	・間違ってもいいので記入するように説明する。 ・3人1組で塩が6種類あるので，1人2種類ずつ実験を行い，班で結果を共有するように説明する。 ・どの塩について実験を行うか決まった班から薬品を取りに行くように指示する。 ◎塩の水溶液の性質のもととなる酸や塩基の強さの関係について考察し，表現している。 【思考・判断・表現，ワークシート】 ・何も書けない生徒には，実験結果の欄を色鉛筆で色を塗って記録させる。また，もととなる酸や塩基で強酸や強塩基のところにも色を塗らせ，その関係に気付きやすいようにする。

終末	<p>9. 塩の水溶液の性質ともとの酸や塩基の強さとの関係について確認する。</p> <table border="1" data-bbox="325 259 793 456"><tr><td data-bbox="325 259 793 338">塩の水溶液の性質はもとの酸・塩基の強弱によって決まる。</td></tr><tr><td data-bbox="325 338 793 378">強酸と強塩基 中性</td></tr><tr><td data-bbox="325 378 793 418">強酸と弱塩基 酸性</td></tr><tr><td data-bbox="325 418 793 456">弱酸と強塩基 塩基性</td></tr></table>	塩の水溶液の性質はもとの酸・塩基の強弱によって決まる。	強酸と強塩基 中性	強酸と弱塩基 酸性	弱酸と強塩基 塩基性	
塩の水溶液の性質はもとの酸・塩基の強弱によって決まる。						
強酸と強塩基 中性						
強酸と弱塩基 酸性						
弱酸と強塩基 塩基性						

塩の水溶液の性質

2年 組 番 氏名

いろいろな塩の水溶液の性質を調べ、それぞれのもととなる酸や塩基の強さとの関係を考えよう。

準備 50mLビーカー, 200mLビーカー, ガラス棒, 葉さじ, 塩化ナトリウム, 塩化アンモニウム, 硫酸ナトリウム, 炭酸水素ナトリウム, 炭酸ナトリウム, 酢酸ナトリウム, BTB溶液, 純水

操作 ①純水 100mLをビーカーにとり, BTB溶液を加えて, 緑色であることを確認する。
②①の純水を6等分し, それぞれに塩化ナトリウム, 塩化アンモニウム, 硫酸ナトリウム, 炭酸水素ナトリウム, 炭酸ナトリウム, 酢酸ナトリウムを葉さじ(小さい方)で1杯ずつ加えて, ガラス棒でかき混ぜて溶かし, 色の変化を確認する。

結果

塩	化学式	塩の分類	もとの酸	もとの塩基	色	塩の水溶液の性質
塩化ナトリウム	NaCl	正塩	HCl 強酸	NaOH 強塩基		
塩化アンモニウム	NH ₄ Cl	正塩	HCl 強酸	NH ₃ 弱塩基		
硫酸ナトリウム	Na ₂ SO ₄	正塩	H ₂ SO ₄ 強酸	NaOH 強塩基		
炭酸水素ナトリウム	NaHCO ₃	酸性塩	H ₂ CO ₃ 弱酸	NaOH 強塩基		
炭酸ナトリウム	Na ₂ CO ₃	正塩	H ₂ CO ₃ 弱酸	NaOH 強塩基		
酢酸ナトリウム	CH ₃ COONa	正塩	CH ₃ COOH 弱酸	NaOH 強塩基		

考察 塩の水溶液の性質ともとなる酸や塩基の強さとの関係を考えてみよう。

塩の水溶液の性質はもとの酸・塩基の()によって決まる。