

高等学校第2学年化学I(選択)学習指導案

日時 平成24年 月 日

指導者 教諭 北口 美佳

1 単元名 第3編 無機物質の性質

第2編 物質の変化 第3章 酸化還元反応 E 電気分解

(改訂版 新編 化学I -物質の世界へ- [数研出版] P.90~P.93)

2 単元について

(1) ねらいについて

電気分解においては、外部から供給された電気エネルギーが化学エネルギーに変換されることや、反応に関与した物質の変化量が流した電気量に比例することを理解させる。

電気分解も電池と同じ電子のやりとりによる酸化還元反応であることに気付かせる。水溶液中のイオンには、酸化されやすいもの、還元されやすいものがあり、必ずしも溶けているイオンが電子の受け渡しをするわけではないことを理解させる。

また、電気分解の各電極での反応をしっかりと理解させたうえで、ファラデーの法則についての理解を深めていく。

(2) 生徒の実態について

※ 省略

(3) 指導にあたって

- 水溶液中のイオンが移動する様子は、直接見るができないので、『理科ねっとわーく』の教材を活用して、アニメーション化されているイオンの動きを見せることを通してイオンの移動をイメージさせたい。
- 活用するコンテンツは、『理科ねっとわーく』の『探究！デジタル元素周期表への誘い～インタラクティブに体験する化学教材～』である。
- 単に知識を与えるのではなく、今まで学んだイオン化傾向等の知識を活用して、個人や班で、各電極で電子の授受を行うイオンについて仮説を立てさせるなど、生徒に考えさせながら理解を促す授業展開にしたい。

ICT活用のポイント

- ・ 電解シミュレータでは、電気分解中のイオンの動きが分かりやすく視覚化できているので、生成する物質と電極でのイオン反応式が関連付けやすい。
- ・ 様々な組み合わせが可能なので、生徒の興味・関心に対応する事ができる。

3 単元の目標

- ・電子の授受による酸化・還元反応の概念を理解させる。
- ・金属のイオン化傾向を、酸化・還元反応に結び付けて理解させる。
- ・金属のイオン化傾向の違いから化学電池が成立することを、ボルタ電池の実験により、理解させる。
- ・鉛蓄電池、乾電池などの実用電池の仕組みについて理解させる。
- ・水溶液の電気分解の原理と生成物について理解させる。
- ・電気分解される量と電気量の関係（ファラデーの法則）を理解させる。

4 単元の評価規準

	関心・意欲・態度	思考・判断	観察・実験の技能・表現	知識・理解
酸化還元反応	<ul style="list-style-type: none"> ・電池や電気分解の実験に意欲的に取り組もうとする。 ・水溶液に電気を通じるといろいろな物質が生じることに興味をもつ。 	<ul style="list-style-type: none"> ・電池や電気分解について、酸化還元反応と関連づけて化学的に考えることができる。 ・水溶液を電気分解するとき生じる反応を、イオン化傾向の違いなどから判断することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・金属のイオン化傾向を調べる探究活動について結果を工夫してまとめることができる。 ・ダニエル電池を作り、モーターを回転させることができる。 ・電気分解における電気量との量的関係を実験を通じて示すことができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・酸化還元反応は電子の授受の反応であることを理解している。 ・電気分解における電気量との量的関係を計算によって求めることができる。

5 単元の指導計画

第3章 酸化還元反応（1 1時間取扱い）

- A 酸化・還元 2時間
- B 酸化剤・還元剤 2時間
- C 金属のイオン化 1時間
- D 電池 3時間
- E 電気分解 3時間（本時2/3）

6 本時の展開（5/6時間）

- (1) 目標 電解質の水溶液に2本の電極を入れ、外部から直流電流を流したとき、電極や水溶液にどのような反応が起こるか仮説を立て、電解シミュレータでの擬似的な実験を通して、各電極での反応を観察し、陰極での反応を中心として理解する。

(2) 展開

過程	学 習 活 動	指導上の留意点・評価	備 考 ICT 活用
導入 10分	<p>○前時に口頭で説明があった塩化銅(Ⅱ)水溶液の電気分解について、復習しながらノートをまとめる。</p>	<p>○白金電極を使った塩化銅(Ⅱ)水溶液の電気分解について、ノートにまとめさせる。 ○生徒の発言によって復習とノートまとめができるようにする。</p>	
<p>課題： 様々な水溶液の電気分解について、各電極の反応を考えてみよう。(陰極編)</p>			
展開 35分	<p>1. 水酸化ナトリウム水溶液の電気分解について考える。 ○班で意見をまとめたら、黒板に反応式を書きに行く。 ○指示された班は発表する。 ○電解シミュレータで反応を確認する。 ○ワークシートにまとめる。 2. H₂SO₄ 水溶液や、AgNO₃ 水溶液の電気分解について、陰極で何が生成するか予想し、電解シミュレータで反応を確認する。</p>	<p>○塩化銅(Ⅱ)水溶液の電気分解を踏まえて、水酸化ナトリウム水溶液の電気分解での各電極の反応式を考えさせる。 ○各自で考えさせた後、班で話し合わせて、各電極の反応を板書させる。《班活動》 ○水の電気分解の話から、陰極から水素が発生する事に気付かせる。 ○電気分解シミュレータで反応を確認させる。 ○イオン化列と電気分解の関係を確認させる。 ○H₂SO₄ 水溶液や AgNO₃ 水溶液の電気分解について、陰極での反応を班で話し合い予想させる。 《班活動》 ○電気分解シミュレータで確認させる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>・評価【関心・意欲・態度】 (班活動への取組み、ワークシート)</p> </div>	<p>プリント配付 机間指導 机間指導 【ICT】 電気分解シミュレータ 【ICT】 電気分解シミュレータ</p>
終末 5分	<p>○電気分解における陰極の反応を、プリントにまとめる。</p>	<p>○プリントに対応した文章を、プレゼンテーションソフトで表示する。 ○次回は陽極の反応を中心に学習することを伝える。</p>	<p>【ICT】 プレゼンテーションソフトで作成したプリントの内容</p>