

塩酸の電気分解

1 はじめに

塩酸の電気分解では陽極に塩素が発生します。教科書(啓林館)では、赤インクで着色したろ紙に陰極付近の水溶液をつけて色の変化を見るという方法で確かめています。この方法では、もともとあった水溶液(塩酸)により変化したのではないかと疑問が生じるのではないのでしょうか。そこで、陰極付近の水溶液も対照実験として調べさせてはどうかと提案しました。

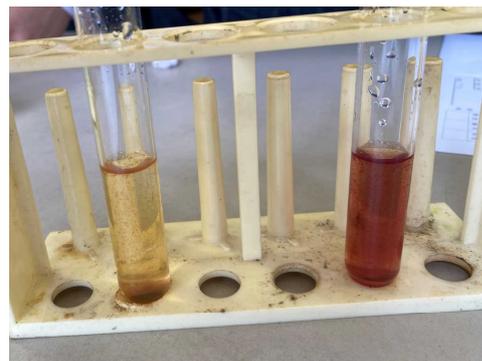
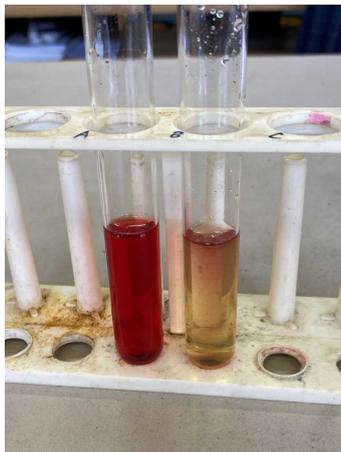
2 塩酸の電気分解で発生する塩素を調べる

(1) 方法

試験管2本に赤インクを薄めたものを適量入れる。陽極、陰極付近の水溶液を赤インクが入った試験管に入れて色の違いを調べる。



(2) 結果



	1	2	3	4	5	6	7	8
陽極の反応	色が変わった。 火を近づけても何も起きなかった	火を近づける →あまり変化がなかった →インクが入る →黄色に変色した	色が脱色され薄い色になった。 火を近づけても変化はなかった	色が変わった 火を近づけても何もない	塩酸の匂い。 色がうすくなった。 火を近づけても変化がなかった	火を近づけても何も起こらなかった。 インクに液をかけたとき色が薄くなった(脱色)	赤インクの水を脱色させた。 火を近づけても何も起こらなかった	火を近づける →変化なし 赤インクの中に入れても脱色させた。(色が薄くなった)
陰極の反応	色が変わった。 火を近づけたらポツポツ音がした	火を近づける →ポツポツ音を立てて酸っぱいインクが入る →少し色が濃くなった →水溶液が赤い	色は少ししか変わらなかった。 火を近づけたらポツポツ音がした	色は変わらない 火を近づけたら音がしてもなかった	火を近づける音がして火燃えた。 色がかわらなかつた。	火を近づけるとポツポツ音を立てて激しく燃えた。 水にインクを入れても色は変化しなかった	赤インクの液は何も変わりなかった 火を近づけるとポツポツ音を立てて燃えた	火を近づける →ポツポツ音がして激しく燃えた 赤インクの中に入れても変化なし

陽極と陰極では明らかな違いが出た。8班中7班で同様の結果になった。しかし、1班だけは変化に違いがなかった。

3 実践者からの報告

(1) 赤インクについて

今回、使用した赤インクは、切り花用インクと採点ペンのインクとを混合した。切り花用インクだけでは、両極とも色が消えた。採点ペンのインクを濃いめにして切り花用インクに混ぜて使用した。インクが薄いと両方とも同じ結果になってしまう。予備実験をしてインクの調整が必要である。

(2) 赤インクの色の変化が陽極・陰極とも同じ結果になってしまうことについて

赤インクの色の変化が陽極・陰極とも同じになるという実験結果について、予備実験や生徒の実験の様子から推察すると、次のような原因が考えられる。

- ・電流を長く流すと塩素がたくさん発生し、陽極で発生した塩素が陰極の方へ回ってしまう。
- ・電流を切って長く放置してからインクの実験をすると、陽極で発生した塩素が陰極の方へ回ってしまう。

→ これらの場合は、班よって結果がばらける。

- ・授業が連続して、続けて同じ実験をすると、前に発生した塩素が残っている。

→ この場合は、すべての班で同じ結果になる。

4 おわりに

塩素を確認する方法として、赤インクの色の変化で調べることはとても分かりやすく良いです。陽極付近の臭いに加えて、この実験をしたいものです。

生徒に実験をさせるには、予備実験が必要であることを改めて感じました。