

2021. 7. 8

兵庫県高等学校教育研究会科学部会 実習教員部会

コロナ禍で落ち着かない中、感染症拡大防止のために実験・実習をおこなう機会が減っている学校も多いかもしれませんね。他校はどんな対策を取られているのだろうか？と思う気持ちはみな同じです。昨年度の11月研修会では、情報交換の時間に他校の取り組みを報告しあう機会があり、参考になりました。その時の感染症対策についての報告や、解剖実験・実習について、また昨年実施した科学部会神戸支部の実習教員研修会の報告、日々の仕事の中で思うことなどを綴っています。

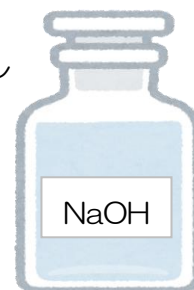
「硫黄の同素体」実験のその後・・・

先日、他校の実習教員さんから電話がありました。私が実習教員に採用される前の20数年前に（いや？もっとかな？）一緒に勤めたことのある方でした。近年連絡も取っていませんでしたが、私の存在を思い出していただき、知り合いから知り合いをたどって連絡をくださったのです。内容は、この春からすごく久々に理科を担当することになった（それまで図書担当がメイン）のだけど、硫黄の実験をした後の試験管の汚れが落ちないの。昔、何かの薬品に付けて落としたりした記憶はあるんだけど、なんだったかな～？

ずっと理科実験に携わっている人にとっては簡単なことでも、初めてだったり久しぶりだったりすれば、わからなくて当然ですよ。

答えは、「水酸化ナトリウム水溶液」です。

実験書は基本的に生徒向けにできています。実験のその後の片付けや洗浄方法が書いてあるわけではありません。実習教員部会が作成した『実験準備マニュアル 改訂版』には、実験における留意点や実験後に有効なまめ知識をまとめています。以下抜粋です。



- ☆実験後、斜方硫黄も単斜硫黄も砕いて硫黄粉末として再使用する。
- ☆ゴム状硫黄は再使用できないので処理を業者に委託する。（燃焼時に二酸化硫黄を生じる。有毒なので吸わない方が良い）
- ★試験管の代わりにるつぼを使って実験すると後始末がしやすい。（引火に注意する）
- ★単斜硫黄、ゴム状硫黄を作るのに使う試験官は汚れが落ちなくなるので専用のものとして使う。そこに残ったものは、緩やかな火であぶって溶かし、できるだけ外に出す。
- ★実験後の硫黄のついた試験管は、水に2、3日つけておいて、ブラシで擦ると簡単に取れる。それでも取れない時は、水酸化ナトリウム水溶液をいれ煮沸し、冷えてから水に移してブラシで擦る。

煮沸せず、一晩程度水酸化ナトリウムを入れたままにしておくだけでも効果的です。

学校に1人配置であることの多い実習教員。こんな場合はどうしたらいいんだろう？と感じることはありませんか。そんな時、遠慮なく相談できる関係があれば素敵だなと思うのです。私に限らず、長年勤めている実習教員は、快く相談にのってくれると思いますよ。

（兵庫県立神戸甲北高等学校 田中敬子）



硫黄の同素体

解剖実験・実習について・・・

令和2年度11月、研修所で行われた「実習教員のための観察・実験講座」の中で、解剖実験についてアンケート結果報告エビ（ブラックタイガー）の解剖、煮干しの解剖を行いました。詳細は右QRコードより！！



解剖について

Q&Aコーナー

ここでは、アンケートに寄せられた、解剖実験以外の疑問についてお答えします。

- Q1.** 実験室間で器具を行き来させないようにしたい。
- A1.** むしろ器具のやり取りをしている学校の方が多いのでは？ 器具に「化学」「生物」など書いたり、移動数をメモするなど工夫されています。知らない間に器具が移動していたりしないように、教師・実習教員ともに横のコミュニケーションを大切にしましょう。
- Q2.** 酸や塩基が揮発して、薬品庫の薬品棚が劣化しています。何年くらいで買い替えるものでしょう？
- A2.** 木製の薬品棚へ入れるのが良いのですが、棚の買い替えは高価で難しいでしょう。揮発を防ぐには、瓶の口をシーロン等で封じたり、瓶ごと薬品保存のポリ容器に入れる方法が有効です。実験に支障がないかぎり（予備実験で確認）かなり古いものも使っている学校が多いです。アンモニア水は冷蔵庫に入れると、冷蔵庫が壊れやすいので、常温保存の学校も多いです。
- Q3.** ピペットの乾かし方のコツを教えてください。
- A3.** ガラス器全般について言えることですが、乾きにくい時は汚れが落ちていない可能性があります。汚れていない場合なら、空気が通るように途中で水が溜まらないように払い落とすと良いですよ。上下を入れ替える。扇風機等で風を送る。試験管乾燥機を活用するなどの方法もあります。

実験における感染症対策とは・・・

令和2年度11月、研修所で行われた「実習教員のための観察・実験講座」の中で、事前アンケートで協力を得た学校の意見も参考にし、当日参加した実習教員で、どのような対策がとれるだろうと協議しました。その内容を報告いたします。参考にしてください。

【道具編】

- ◆ マスク着用と、入室したときの手洗いは、必ず行う。
- ◆ 実験室には液体せっけんとアルコールを設置し、実験の前後で手洗いするよう指示している。
- ◆ ビニール手袋をつけさせる。
- ◆ 各班にキムワイプ（ジップロックを利用して小分けでき、1枚ずつ取り出せる袋を作成。紙箱だと水濡れが心配なので）とアルコールスプレーを用意している。
- ◆ ガスバーナー、元栓、ピンセットや試験管ばさみなど、生徒が手に触れたものは1日の実験が終了した後にアルコールで拭く。
- ◆ とにかく血液に触れることのないようにする。

【保護メガネ編】

- ◆ 念のために、防護メガネがあった方がよい。
- ◆ 保護メガネは使用后、アルコールスプレーをふきかけてコロナ感染予防をしている。
- ◆ 保護メガネは使用后、生徒個人がアルコールで拭いて片づける。

【顕微鏡編】

- ◆ 顕微鏡実験の前に、各自で使用する顕微鏡を拭かせている。使用後に拭かせるより確実。
- ◆ 顕微鏡実験では、実験前に消毒薬を手にかけてから実施。終了後も消毒液で除菌を実施。
- ◆ 顕微鏡等の使い回しをする器具は、アルコールで拭くことや手洗い用の石鹸を用意するといった基本的なことを行うだけでも大変であった。
- ◆ 顕微鏡の接眼レンズに上からラップを被せて顕鏡すると、接眼レンズが曇らない。他の顕微鏡を見せてもらう時には「マイラップ」と称し、自分が使用していたラップを被せて見る。
- ◆ 生物実験では感染症予防対策として、実験室入口に消毒液を置き、手指消毒をしてから入室することとし、顕微鏡（特に接眼レンズ）の消毒に「アルウェッティ 200E」を使用している。その液は80%以上の製品であるため、水滴が中に入ることによるカビの発生を極力避けることができるのでは、と考えるの対策である。

【見合わせ編】（2020年7月時点）

- ◆ 顕微鏡の実験は先送りし、まだ実施していない。
- ◆ 化学実験のみ行い、生物は今のところやっていない。
- ◆ 今年度は感染症予防の観点から、40人クラスでの実験をほとんど実施できていない。
- ◆ 少人数のクラス（5人）でのみ解剖実験を行った。使用後の双眼実体顕微鏡は、除菌シートで拭き取った。
- ◆ 物理で重力加速度の測定のみ、普段通りに行った。
- ◆ 例年以上に実験の回数が減少している。当面は感染対策の観点からも、クラス全体で実験することはないだろう。

初めて理科実験を担当される皆さんへ

○実験準備、薬品取扱い等について

⇒『理科実習助手のための実験準備マニュアル 改定版』をみる

実習教員部会が作成した『…マニュアル 改定版』には実習教員の仕事に必要な実験準備、試薬の保管や調製など様々な仕事の注意点や工夫が載っています。各校にCD版が配付・保管されていますのでご確認ください。またHPからも『…マニュアル』、情報誌『NETWORK』バックナンバー、研修講座「実験紹介」のまとめ等がご覧になれます。[実験準備マニュアル](#)で検索ください。

<http://www.hyogo-c.ed.jp/~rikagaku/jjmanual/toppage.htm>

○スキルアップ、実習教員間の交流のために ⇒ 研修会に参加する

毎年、県立教育研修所で「実習教員のための観察・実験講座」が実施されます。

今年度は11月1日(月)です。申込方法は本誌最終ページをご覧ください。

科学部会主催若手・中堅向け研修会や支部研修会も開催されます。

※ 実習教員も科学部会の一員です。会主催の研修会等、ぜひご参加ください。

「NETWORK」に関する問合せ先は

県立神戸甲北高等学校 田中敬子

TEL(078)593-7291 FAX(078)593-7293

📎 令和2年度 神戸支部実習教員研修会報告 📎

- (1) 日 時 令和2年12月9日(水) 13:00~
 (2) 場 所 兵庫県立須磨友が丘高等学校 化学実験室
 (3) 参加者 支部長、実習教員等 計10名
 (4) 内 容 『はんだ付けの技法について—実験器具作成と修理方法—』
 『ニッケルめっきでキーホルダーづくり』

〔実習〕ベテラン実習教員のリードの元、はんだ付けの技法を楽しく学んだ。作業ノウハウや使い勝手のいい部品の情報にいたるまで、ベテラン実習教員ならではの豊富な情報は、実際に受講しなければわからない事ばかりであった。はんだ付けで作成したクリップ付きリード線を使用し、硫酸ニッケル水溶液の電気分解を利用してオリジナル文字・イラスト入りの電気めっき(ニッケルめっき)キーホルダーを作成した。「映えるキーホルダー」を完成させるには、丁寧な作業工程が重要であった。



〔協議〕

- ・令和2年度 若手中堅理科教員のための観察実験研修会(10/19)の報告
- ・令和2年度 実習教員研修会(研修所主催 11/4)の報告
- ・令和3年度 神戸地区実習教員研修会について

※コロナ禍ではあるものの、この研修会で各校実習教員が意見交換や近況報告をし、新教育課程やデジタル化時代の実験・実習のあり方をともに考え、また先輩方のノウハウを伝え残していただけるよう、今後も一人でも多くの参加をよろしくお願いいたします。

(県立須磨友が丘高等学校 西河敦子・県立兵庫工業高等学校 金園恵)

県立教育研修所主催

11月1日(月)開催

* 実習教員講座「実習教員のための観察・実験講座」へのお誘い *

毎年、県立教育研修所主催の実習教員のための講座が開講されています。講義・実習、いろいろな学校の理科室での工夫を報告する「理科室拝見」、各校の実験内容や工夫を紹介し情報交換をおこなう「実験紹介」(今回テーマは、はんだ付け)など、薬品や器具の管理についてなど実習教員間の交流も活発におこなわれています。「一括募集」期間終了後も、定員に空きがある限りは参加を申込むことができます。原則として「出張」で参加できる講座です(管理職とご相談ください)。

各校に配布済の冊子「現職教職員研修 受講者募集のしおり」または県立教育研修所のWebページでご確認ください。(講座番号 ⅢC1245)

申込み方法 Web申込みです。 <https://www.hyogo-c.ed.jp/~kenshu/>

- ① 県立教育研修所Webページから「受講願(Excelファイル)」をダウンロードする。
- ② パスワード(「…しおり」に記載)を入力しデータを開く。
- ③ 指示に従い、「データ入力票」を入力する。
- ④ 「受講願」をいったん印刷し、管理職に参加を申し出て承認を受ける(「受講願(Excelファイル)」は一旦PCに保存しておく)。
- ⑤ 「データ入力票」の「管理職承認欄」にチェックをいれ、提出日を入力する。表示されるメールアドレスに「受講願」を送信する。
- ⑥ 研修所からの確認通知、受講決定通知が送信される。

(送信がない場合は研修所に問合せ→企画調査課 Tel0795-42-3101)

☆ 神戸市立、私学(「自由研修」で参加)は申し込み方法が異なります。詳しい申し込み方法は研修所にお問い合わせください。