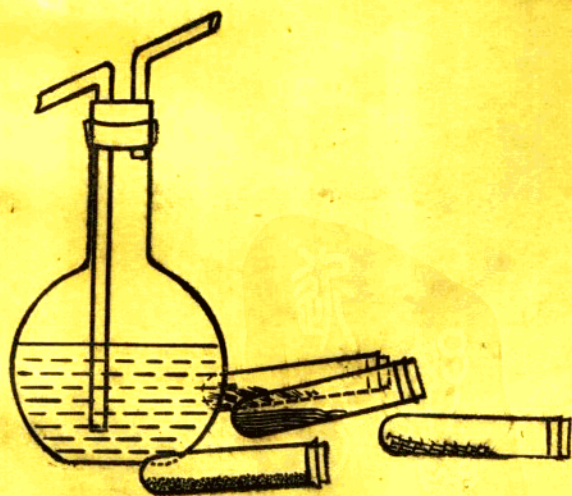


初中化学课外活动 参考資料

徐文韜編著



河南人民出版社

內 容 提 要

本書主要是介紹在初中化學教學中，怎樣開展課外活動的參考資料和作者在实际工作中的一些經驗体会。它是緊密圍繞初中化學課本的章節進行活動，並能聯繫當前工農業生產進行一些實驗。如運用化學方法造霧、土法焙燒石灰、土法制化肥和土法制鹽酸等，這不僅對化學教學及課外活動有一定的參考價值；同時對學校開辦小型工廠也將起到輔助作用。

初中化學課外活動參考資料

徐文翰 編著

•

河南人民出版社出版（鄭州市行政區經五路）
河南省書刊出版業營業許可証出字第一號
地方國營洛陽印刷廠印刷 河南省新華書店發行

•

豫總書號：2013

787×1092 1/32 • 2 $\frac{3}{16}$ 印張 • 48,000字

1959年7月第1版 1959年7月第1次印刷

印數：1—3,587冊

統一書號：7105·238

定價：(5) 0.16元

前言

前言

- 一 化学課外活动的意义..... (1)
- 二 小組活动应注意的問題..... (2)
- 三 小組的第一次活动..... (4)
- 四 实验室的基本技术操作..... (4)
(一) 加热 (二) 玻璃管的加工 (三) 塞子与塞子的加工
- 五 简单仪器的安装和制造..... (10)
(一) 装配洗瓶 (二) 自制酒精灯 (三) 自制三足架
- 六 紀念罗蒙諾索夫誕生紀念日晚会..... (13)
- 七 单質和化合物的标本制备..... (14)
- 八 圍繞着氧气所进行的活动..... (15)
(一) 自制儲气瓶 (二) 氧气的發現 (三) 氧气对动物的呼吸作用 (四) 氧气在植物綠色部分的形成 (五) 氧气的工業制法 (六) 化学方法造霧
- 九 氫气的制法..... (28)
(一) 用电解水的方法制取氫气 (二) 从水蒸气制取氫气 (三) 自制气体發生器
- 一〇 圍繞着水和溶液所进行的活动..... (30)
(一) 自制量气管并实验水的合成 (二) 鹽类大晶体的成長 (三) 水的淨化 (四) 配制溶液
- 一一 圍繞着氧化物、硷、酸、盐所进行的活动..... (34)
(一) 配制指示剂 (二) 焙燒石灰 (三) 土壤酸、硷性的簡易測驗法 (四) 酸、硷、鹽的檢定 (五) 植物营养液的实验 (六) 土法制化肥 (七) 土法制鹽酸

- 一二 围绕着重、燃烧所进行的活动..... (56)
 - (一) 参观煤气厂和煤矿 (二) 煤的干馏和土法炼焦
 - (三) 甲烷的研究 (四) 泡沫灭火器的研究
- 一三 围绕着重和其它金属所进行的活动..... (60)
 - (一) 鉴定矿石 (二) 炼铁 (三) 金属的锈蚀及其防止
 - 法 (四) 合金的研究
- 一四 小组最后一次活动..... (65)

一 化学課外活动的意义

毛主席早就指出：“我們的教育方針，應該使受教育者在德育、智育、体育几方面都得到发展，成为有社会主义觉悟的有文化的劳动者。”为了更好地贯彻和执行这一方针，刘少奇同志在“中国共产党中央委员会向第八届全国代表大会第二次会议的工作报告”中指出：“对于科学技术和文化教育工作者，应当着重地教育他们坚决执行联系实际、联系生产、联系群众的方针，以便有效地为无产阶级的社会主义事业服务，为促进社会生产力的发展服务。”为此，在化学教学中，也必须清除资产阶级的教学观点，变三脱离为三结合（结合政治、结合生产、结合实际）。

化学教学结合生产、结合实际就是在科学原理的教学过程中使学生认识化学知识在工业上和农业上的应用；用主要生产部门的教材使学生对现代生产及其主要因素获得一般的概念；用将来在实际工作中所必须的技能和技术来武装学生；促使教学更符合于学校教导目的与学生参加社会公益活动联系起来。由此可见教学与生产实际结合，不仅可以使学生获得牢固的、系统的化学知识，了解化学知识在生产领域中的应用；使学生把学到的知识应用到实践中去，同时，也培养了学生热爱劳动和尊敬劳动人民。

在化学教学中要完成上述任务，除了通过课堂教学外，还要广泛的开展化学课外活动。

在中学化学教学大纲（修订草案）中指出：“教师在可能条件下，应该积极地领导学生开展课外活动，借以扩大和加深

他們在化学和化学生产方面的知識”。同时課外活动也是向学生进行社会主义和共产主义教育的重要途径之一。

二、小組活动应注意的問題

化学課外活动的組織形式是多种多样的，如化学課外活动小組，群众性的参观、訪問，化学晚会，化学比赛会，課外閱讀通俗科学書籍等方式。但在这些活动中首先应当特别注意化学課外活动小組的工作。

(1) 小組的組織和活动必須在党的领导下并要符合学校整个教导工作計划。在学校党和行政的领导下由化学教师具体負責；同时也要和共青团、少先队密切联系，以便得到团和队的大力支持和帮助。如果教师在领导这一工作中产生了主观片面性和工作无計划，必将会造成整个学校在指导課外活动中的混乱現象。因而党和行政领导，要经常督促、检查这一工作，以防止主观性和片面性的发生。

(2) 小組活动内容，必須与教学大綱密切联系。但是也可以超出大綱的范围，适当补充一些作业。这些作业应以学生所获得的知識为基础，能有助于它的巩固和提高，并在实际生产和生活实践中应用它們。因此課外活动的題材、計划，就具有弹性和多面性。但也絕不能与教学大綱脱离而独树一帜，否則将使學生負担过重，分散对教学大綱基本内容的注意，以致不易系统地巩固地掌握科学的基本原理。违背了这一原則，就是歪曲了教学与实际相結合，教学与劳动相結合的精神。但是任何企图借口怕影响学生系统地、巩固地掌握科学基本原理，而不与工农业生产相結合，停留在書本知識的背誦，也是錯誤的觀

条主义。毛主席教导我们说：“人的认识，主要地依赖于物质的生产活动，逐渐地了解自然的現象，自然的性質，自然的規律性，人和自然的关系；而且经过生产活动，也在各种不同程度上逐渐地認識了人和人的一定的相互关系。一切这些知識，离开生产活动是不能得到的。”因而課外小组的活动应当与正在学习的或者学过的教材紧密联系起来，以加深和扩大其知識領域，帮助学生更深刻的理解科学的基本原理，学习工农业生产的实际知識，培养学生实验的熟練技巧和生产上所必須的技术，并树立辯証唯物主义的世界观。

(3) 小组的活动内容不应有与教育、教养无关的活动。尽管有些活动可以引起学生的极大兴趣，如某些化学游戏，但结果不能达到教育和教养目的。小组活动本身虽然具有一定的教育和教养目的，但教师在指导活动中还应特别注意加强对学生进行政治思想教育。如培养和发展学生对学习化学的兴趣，研究问题的科学方法，克服困難的精神；培养学生对社会主义建設事业的責任感；养成创造性的集体劳动和自觉紀律的习惯，以及对公共財物的爱护等。在这一工作中还要和共青团、少先队、班主任教师密切联系共同向学生进行教育。

(4) 活动内容的确定还要掌握量力性原則，要照顧到学生的知識水平和年齡的特征。如果违背了这一原則叫他們力所不及的活动，结果是完不成任务的，这样经过几次失敗以后就会使学生对自己的工作感到灰心。可是也不能給予他們那些过于简单的不費腦筋的作业，这对青年学生来講是不会感兴趣的。总之，这两种偏向都会使学生降低課外活动的兴趣。

(5) 在指导活动中要善于启发学生的思維，鼓勵他們敢想敢干的精神，要培养他們善于把学得的理論知識应用于实践，同时要教会学生如何观察、如何发现現象与事物中具有本質意

义的东西，并能透彻地分析作业中有关问题。教师在布置每件工作时，必须使学生明了活动的目的。如叫学生制造了许多仪器，事前没有向学生讲清制造这些仪器的目的和用途是什么，这样就不能发挥学生创造性的独立工作的能力。

(6) 参加化学小组的同学要成为群众性活动的组织者，带领广大同学共同进行活动。许多群众性的化学课外活动可以在教师的指导下，由组员主持活动。这是对组员独立工作能力的信任和锻炼。他们也会因为自己能够把所学的知识和技术献给广大同学而感到光荣，这样他们在广大同学中，也是极受欢迎的。

三 小组的第一次活动

第一次小组活动的目的，是为了使学生了解化学课外活动小组活动的意义和小组的活动计划，并建立组织。所以这次活动首先应请学校的党支部书记和校长向学生们报告组织化学课外活动小组的意义，这个报告是带有很大的鼓舞性的，将会使学生在以后的活动中充分发挥敢想敢干的共产主义风格。然后化学教师宣布小组活动计划，为了更好的吸取组员的意见，要组织他们进行短时期的讨论，征求他们的意见。最后选出正副组长各一人，领导组员进行工作。

四 实验室的基本技术操作

初中学生初次进行化学活动，首先就应叫他们掌握实验室的最基本的技术操作，如不掌握这些技术操作，在以后的活动中将会遇到很大的困难。

教师把常用的仪器陈列出来，首先简单介绍它们的构造和用途。如金属和木制的架子，试管架子，支持台；加热用的酒精灯、喷灯、干燥箱；测量用的仪器：量杯、量筒、滴定管、天平；容器：平底烧瓶、圆底烧瓶、烧杯、蒸馏烧瓶、宽口瓶、瓷坩埚、分液漏斗、蒸发皿、玻璃板；其他常用的仪器：瓷乳钵、木塞穿孔器、木塞压榨器，刷子，何夫曼夹，玻璃水槽，石棉网等。其次再介绍基本技术的操作。

(一) 加 热

介绍酒精灯和喷灯的构造和使用方法，着重介绍酒精灯的使用规则，因为酒精灯是中学实验室里最常用的加热器。使用酒精灯必须注意以下几点：（1）酒精灯须预先装满酒精，在灯芯燃着时不能向灯里添加酒精。（2）灯芯的头要剪平，灯芯要正确的安装好。（3）酒精灯只能用火柴或燃着的木条去点燃，不能用另一个燃着的酒精灯去点燃（因怕酒精溢出，发生爆发燃烧）。（4）试管加热时应把试管放在火焰上面三分之一处，不要放到灯芯上，因灯芯上的温度较低。（5）不能让灯里的酒精完全耗尽，灯里的酒精还剩 $1/4$ 左右时就要熄灭并加酒精（因怕爆炸）。（6）熄灭灯芯时用盖子盖住灯芯，不能吹熄。（7）不要让酒精灯受热过度，不能受到碰撞（因大部是用玻璃制的）。（8）不用时盖好，防止酒精过多的蒸发。（如图1）

添加酒精



剪短灯芯



点火



熄 灭



圖 1

(二) 玻璃管的加工

为了能在实验室中制备简单的仪器和安装实验装置。应当教会组员如何去截断玻璃管，弯曲玻璃管，拉细玻璃管，做尖咀，烧光它的顶端等。

(1) 截断玻璃管：是用特种刀子或锉，在要截断处锉出痕来（占玻璃管圆周的 $1/6$ ），然后用双手持着这个玻璃管，用两母指按住切痕的对面，急速折断玻璃管（如图2）。如果玻璃管壁较厚可锉出两个切痕（互相对着），用冷水把切痕润湿，然后两手握住玻璃管急剧弯动，也能把它折断。还有一种方



圖 2

法，即在玻璃管上鏢上切痕，把烧热的玻璃棒和切痕接触一下，玻璃管也很易断开。

(2) 弯曲玻璃管，为了把玻璃管弯好，最好是在带有外罩（燕尾罩）托氏喷灯上进行，用这种灯头外罩可以得到加宽的火焰（如图3），因为加热时必须要有较长一段（约5 Cm）的玻璃管放在火焰内。加热玻璃管时必须不停的加以转动一直烧到玻璃管变软，然后进行弯曲，如玻璃管弯曲的好则是圆滑而没有褶皱，如图4所示。

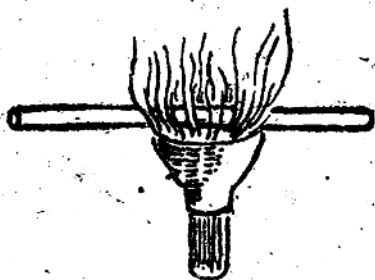
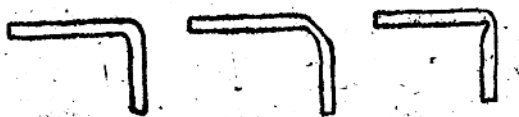


图3

(3) 玻璃管的拉细，拉细玻璃管时应缓缓的将玻璃管放在火焰中烧热，将它的中部伸入到喷灯的外焰中，同时以大拇指和食指不停的转动玻璃管，烧到玻璃管变软，然后将玻璃管自火焰中拿出，慢慢的向两方拉长，使玻璃管达到了所需的粗细为止。



正確 不正確 不正確
圖4 弯曲玻璃管

动玻璃管，烧到玻璃管变软，然后将玻璃管自火焰中拿出，慢慢的向两方拉长，使玻璃管达到了所需的粗细为止。

(4) 做尖咀，拿一个玻璃管，在管的一端约5 Cm处强热到变软时离火，两手平均用力向左右拉成细管冷后截断，便成尖咀（如图5）。如果热的一端很短可用镊子夹住拉，可防止烫手。

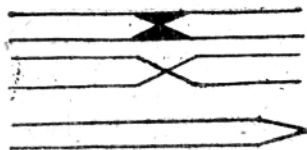


圖 5

(5) 溶化：把玻璃管的一端長時間加熱，如熱到管口溶化時，管口就可能封閉，至少也會使這端管口縮小，為了避免這種情形發生，就要在管口柔軟時先把它擴大。這就需要特殊的整孔器，最簡單的工具是一小塊炭（炭極或燒焦的木棒），一端磨成圓錐形，這種工具也可以用白鐵片或金屬綫來製造。擴大細玻璃管的孔口可以用鐵釘或銼刀的末端。（如圖 6）



圖 6

(三) 塞子與塞子的加工

在實驗室中用塞子塞蓋保存藥品的瓶子、試管和燒瓶，並用以連結儀器裝置的個別部分。用來作塞子的材料有：軟木（像科軟木外皮所制的軟木塞）、橡皮和玻璃。

選用軟木塞時應注意使其狹小的一端比指定的容器或管子的頸口直徑略大。把

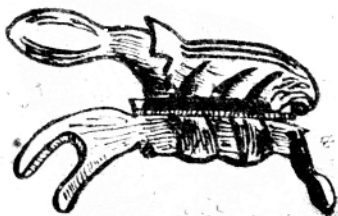


圖 7

选出的軟木塞用压塞机（图7）轉圈压紧，經压紧后，此塞子就能塞入容器的頸口，但进入部分不超过塞子全长的 $\frac{1}{3}$ 至 $\frac{1}{2}$ 。

塞子的穿孔可用鑽孔器（图8）或鑽孔机（图9）。鑽孔



圖 8

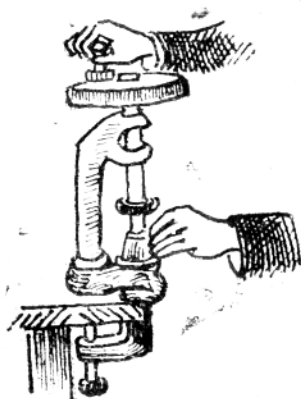


圖 9 鑽孔机

时所选用的鑽孔器，其直徑要比插入塞子的玻璃管的直徑略小，不然塞子与玻璃管的連結不会紧密。用鑽孔器鑽孔时把塞子持在左手上，并从它狭小的一端开始先鑽孔（图10），右手持

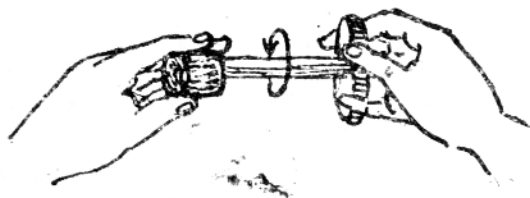


圖10 塞子的鑽孔

鑽孔器，先定好中心，將鑽孔器向兩方轉動輕輕的壓入塞子。如給橡皮塞子鑽孔時最好在鑽孔處滴上幾點礮溶液或甘油作為滑潤劑以便易於鑽孔。

玻璃管塞進塞子時，特別是插入橡皮塞子時，手持玻璃管的地方必須靠近塞子被鑽入的一端，然後旋轉着插進去，不然玻璃管易折斷而使手受傷。手持玻璃管插入塞子孔的方法應按（圖11）所示。



圖11 怎樣把玻璃管穿進塞子

五 簡單儀器的安裝和製造

為了鞏固學生在實驗室基本技術的操作，這次的活動就是利用學生已掌握的知識和技能來安裝和製造一些簡單的儀器：洗瓶、酒精燈、三足架、泥三角。這些儀器是實驗室所不可缺少的。特別在開展實驗室作業和實習作業時，需要很多這樣的儀器。這個活動的進行首先應向學生講清這些儀器的構造和用途，然後再指導學生去做。

（一）裝配洗瓶

將一個25厘米左右長的玻璃管的一端做成尖咀，然後彎成 70° 的銳角，把另一個13厘米左右長的玻璃管彎成 170° 的鈍角

(图12)。然后把二个玻璃管分别穿入橡皮塞的两孔，装上平底烧瓶(图13)，在平底烧瓶内注水，用时于短管口吹入空气，尖咀即有水压出。

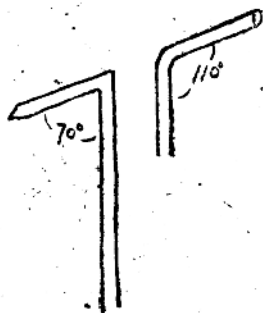


图12



图13

(二) 自制酒精灯

酒精灯瓶可以用墨水瓶代替，注意把瓶子洗干净，照瓶口的大小剪下一块铁片，用锉刀尖或粗钉子在中間穿个洞，把洞鑽大到和铅笔一样粗细然后剪一块 $3\text{cm} \times 3\text{cm}$ 的铁片用铅笔卷成一个圆筒，然后把它铎住，再把圆筒塞在圆铁片的洞里并把铁筒与铁片接触处也铎住。灯芯用棉紗做成，再找个用过的乾电池(手电池)，其中藥品全部清除后，当酒精灯盖。全部做法如。(图14)

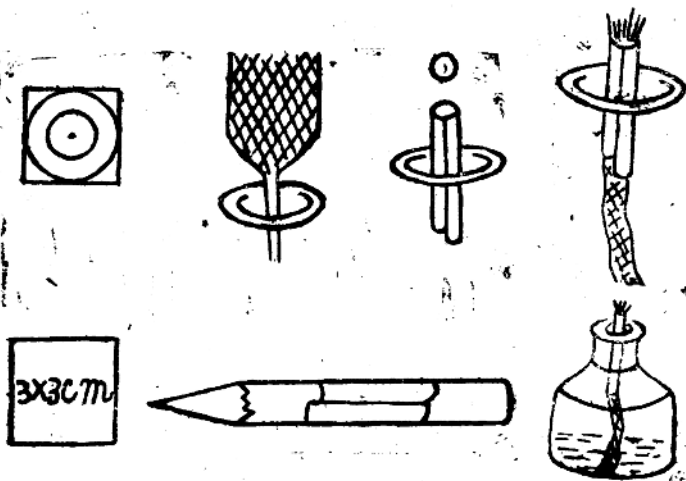


圖14

(三) 自制三足架

这个仪器的制法是很简单的，用粗铁丝和细铁丝作原料即可做成。用三段很直的粗铁丝，各各折成U形，底端向外分开，然后用细铁丝把脚一对对集起即成（图15）。

用粗铁丝还可以做成泥三角，其做法是把三段铁丝按泥三角形形状相互缠起即可。



圖15