

轻工与食品工程学院实验中心实验废弃物处置管理办法

为妥善处理教学及科研实验过程中产生的废弃物，防止污染扩散，保护参加实验的教师、学生的身体健康，根据国家有关规定和《广西大学实验室三废处理暂行办法》，结合学院实际情况，制定本办法。

废弃物的一般处理原则为分类收集、存放、分别集中处理。尽可能采用废物回收以及固化、焚烧处理，尽可能减少废物量、减少污染。废弃物排放应符合国家有关环境排放标准。

一、实验废弃物管理规定

1. 各实验室负责人负责本实验室内产生的废弃物管理与处理。

2. 实验产生的废弃物要选择没有破损及不会被废液腐蚀的容器进行收集，按废弃物的类别性质和状态不同，分类收集。将所收集的废液的成份及含量贴上明显的标签，并置于安全的地点保存。特别是毒性大的废液要十分注意。

3. 下列废液不能互相混合：

①过氧化物与有机物；②氰化物、硫化物、次氯酸盐与酸；③盐酸、氢氟酸等挥发性酸与不挥发性酸；④浓硫酸、磺酸、羟基酸、聚磷酸等酸类与其它的酸；⑤铵盐、挥发性胺与碱。

4. 对硫醇、胺等会发出臭味的废液和会发生氰、磷化氢等有毒气体的废液，以及易燃性大的二硫化碳、乙醚等废液，要加以适当处理，防止泄漏，并应尽快进行处理。

5. 含有过氧化物、硝化甘油之类爆炸性物质的废液，要谨慎操作，并尽快处理。

6. 沾附有有害物质的滤纸、称量纸、棉纸、废活性炭及塑料容器等不可丢入垃圾桶，要分类收集，加以焚烧或其它适当方法处理。

7. 含有放射性物质的废弃物，用另外的方法收集，并必须严格按照有关的规定，严防泄漏，谨慎地进行处理。

8. 实验废液、处理废液、废弃药品、试剂空瓶等分类收集后，实验室负责人进行清点登记，粘贴醒目标识，并放置安全位置，待学校统一回收。

二、废气处理方法

1. 无机酸性气体均在通风橱中排放。
2. 无机有毒有味气体要排到室外或在通风橱中排放。
3. 有机废气要通过通风橱排出室外。
4. 大量的有毒气体必须通过与氧充分燃烧或吸收处理后才能排放。

三、废液处理方法

1. 废无机酸的处理：

先收集于陶瓷或塑料桶中，用碳酸钠或氢氧化钙的水溶液中和，或用废碱液中和至 $\text{pH}6.5\sim7.5$ ，中和后用大量水冲稀排放。

2. 氢氧化钠、氨水的处理：

用废酸中和至 $\text{pH}6.5\sim7.5$ ，中和后用大量水冲稀排放。

3. 废洗液的处理：

可用高锰酸钾氧化法使其再生后使用。少量的废洗液可加入废碱液或石灰使其生成氢氧化钙沉淀，将沉淀回收进行统一处理。

4. 含氰化物废液的处理：

氰化物是剧毒物质，少量的含氰废液可先加氢氧化钠调至 $\text{pH}>10$ ，再加入数克高锰酸钾使 CN -氧化分解。大量的含氰废液可用碱性氯化法处理，先用碱调至 $\text{pH}>10$ ，再加入次氯酸钠，使 CN -氧化成氰酸盐，并进一步分解为 CO_2 和 N_2 。

5. 含汞废液的处理:

废液中汞的最高容许排放浓度为 0.05mg/L(以 Hg 计)。处理方法: ①硫化物共沉淀法: 先将含汞盐的废液的 pH 值调至 8~10, 然后加入过量的 Na_2S , 使其生成 HgS 沉淀。再加入 FeSO_4 (共沉淀剂), 与过量的 S^{2-} 生成 FeS 沉淀, 将悬浮在水中难以沉淀的 HgS 微粒吸附共沉淀. 然后静置、分离, 再经离心、过滤, 滤液的含汞量可降至 0.05mg/L 以下。②还原法: 用铜屑、铁屑、锌粒、硼氢化钠等作还原剂, 可以直接回收金属汞。

6. 含镉废液的处理:

①氢氧化物沉淀法: 在含镉的废液中投加石灰, 调节 pH 值至 10.5 以上, 充分搅拌后放置, 使镉离子变为难溶的 $\text{Cd}(\text{OH})_2$ 沉淀. 分离沉淀, 用双硫脲分光光度法检测滤液中的 Cd 离子后(降至 0.1mg/L 以下), 将滤液中和至 pH 值约为 7, 然后排放。②离子交换法: 利用 Cd^{2+} 离子比水中其它离子与阳离子交换树脂有更强的结合力, 优先交换。

7. 含铅废液的处理:

在废液中加入消石灰, 调节至 pH 值大于 11, 使废液中的铅生成 $\text{Pb}(\text{OH})_2$ 沉淀. 然后加入 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ (凝聚剂), 将 pH 值降至 7~8, 则 $\text{Pb}(\text{OH})_2$ 与 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 共沉淀, 分离沉淀, 达标后, 排放废液。

8. 含砷废液的处理:

在含砷废液中加入 FeCl_3 , 使 Fe/As 达到 50, 然后用消石灰将废液的 pH 值控制在 8~10. 利用新生氢氧化物和砷的化合物共沉淀的吸附作用, 除去废液中的砷。放置一夜, 分离沉淀, 达标后, 排放废液。

9. 含酚废液的处理:

酚属剧毒类细胞原浆毒物，处理方法：低浓度的含酚废液可加入次氯酸钠或漂白粉煮一下，使酚分解为二氧化碳和水。如果是高浓度的含酚废液，可通过醋酸丁酯萃取，再加少量的氢氧化钠溶液反萃取，经调节 pH 值后进行蒸馏回收。处理后的废液排放。

10. 有机废液的处理：

有机废液应先收集到回收瓶中，然后用无水氯化钙或无水硫酸钠等脱水剂进行脱水处理，再蒸馏回收使用。

11. 综合废液处理：

用酸、碱调节废液 pH 为 3~4、加入铁粉，搅拌 30min，然后用碱调节 pH 为 9 左右，继续搅拌 10min，加入硫酸铝或碱式氯化铝混凝剂、进行混凝沉淀，上清液可直接排放，沉淀于废渣方式处理。

四、废渣处理方法

1. 无毒废渣可倒入楼外专用垃圾桶中。
2. 有毒废渣要根据情况加以化学处理，使其变为低毒或无毒残渣，然后回收进行统一处理。

五、生物类废物处理方法

生物类废物应根据其病源特性、物理特性选择合适的容器和地点，专人分类收集进行消毒、烧毁处理，日产日清。

液体废物一般可加漂白粉进行氯化消毒处理。固体可燃性废物分类收集、处理、一律及时焚烧。固体非可燃性废物分类收集，可加漂白粉进行氯化消毒处理。满足消毒条件后作最终处置。

1. 一次性使用的制品如手套、帽子、工作物、口罩等使用后放入污物袋内集中烧毁。

2. 可重复利用的玻璃器材如玻片、吸管、玻瓶等可以用 1000-3000mg/L 有效氯溶液浸泡 2-6h，清洗重新使用，或者废弃。

3. 盛标本的玻璃、塑料、搪瓷容器可煮沸 15min 或者用 1000mg/L 有效氯漂白粉澄清液浸泡 2-6h，消毒后用洗涤剂及流水刷洗、沥干。用于微生物培养的，用压力蒸汽灭菌后使用。

4. 实验中被无毒微生物污染的物品要用新洁尔灭、酒精、碘酒等消毒剂消毒后再行处理。

5. 被有毒微生物污染的器皿、器械等要经过高压灭菌后再投入使用。被有毒微生物污染的一次性物品，要经过高压灭菌后处理。

6. 微生物检验接种培养过的琼脂培养基应压力灭菌 30min，趁热将琼脂倒弃处理。

7. 实验用解剖动物尸体用消毒液消毒后先放在实验室冰柜，达到一定数量后由有关单位统一处理。

8. 尿、唾液、血液等生物样品，加漂白粉搅拌后作用 2-4h，倒入化粪池或厕所，或者进行焚烧处理。

六、放射性废弃物处理方法

一般实验室的放射性废弃物为中低水平放射性废弃物，将实验过程中产生的放射性废物收集在专门的污物桶内，桶的外部标明醒目的标志，根据放射性同位素的半衰期长短，分别采用贮存一定时间使其衰变和化学沉淀浓缩或焚烧后掩埋处理。

1. 放射性同位素的半衰期短(如：碘 131、磷 32 等)的废弃物，用专门的容器密闭后，放置于专门的贮存室，放置十个半衰期后排放或者焚烧处理。

2. 放射性同位素的半衰期较长(如：铁 59、钴 60 等)的废弃物，液体可用蒸发、离子交换、混凝剂共沉淀等方法浓缩，装入容器集中埋于放射性废物坑内

其他物品按各专业实验室的专业处理方式进行处理。

轻工与食品工程学院

2018年6月30日