

実験機器・調理機器

1. 高圧ガス及び液化ガスの使用上の注意

高圧ガスとは1.0 MPa以上のゲージ圧力のもの（圧縮ガス）、液状で0.2 MPa以上のゲージ圧力のもの（液化ガス）を指し、高圧ガス取締法によって取扱いのルールが規定されている。

- ① 各種ガスの取扱いは、ガスの性質及び取扱い方法を熟知して行い、ガスの種類にあった器具や接続具を使用する。
- ② ガスの使用時は正しく換気を行い、点火・消火の目視を習慣づけ、使用しない時は元栓を閉める。
- ③ ガスホースは安全バンドでとめ、ガスを漏洩させない。万が一、ガスが漏れた時は、すぐに使用をやめてバルブ・ガス栓を閉め、窓を大きく開けて換気する。爆発の危険があるため、火気の使用は厳禁であり、電気機器（換気扇や扇風機等も含む）のスイッチの入・切もしてはいけない。
- ④ 危険を感じたら直ちに退避する。余裕があれば容器弁を閉じる。迅速に行動するためには常に弁を閉じる方向を意識し、実験者・調理者自身が確認する。
- ⑤ ガスの目的外使用をしてはならない。
- ⑥ ガス漏れ警報器や立ち消え安全装置付き器具、ガス自動遮断装置を設置する。
- ⑦ ガス器具周囲（天井、壁等は可燃物からの距離を十分に取る）に注意する。
- ⑧ 高圧ガスボンベを使用する時は、専用スタンドや鎖・固定金具等を用いて固定して転倒を防止し、使用期限を守る。特に、高圧容器の事故は大事故につながるが多いので、ボンベの取扱いには十分な知識をもった者が行うか、その者の指導の下に行う。

2. 局所排気装置（ドラフトチャンバー）の使用上の注意

化学物質の揮発や粉塵等の発生を伴う作業・実験では、作業者の暴露や室内空気汚染を防ぐためにドラフトチャンバーが使われている。労働安全衛生法では、有機溶剤や特定化学物質等を用いる際の局所排気装置などの使用が義務付けられている。

- ① 実験を始める前には排気ファンが正しく稼働していることを確認する。
- ② 実験に必要な物のみを中に入れ、終了後は片づけて取り出す。
- ③ 開口面を全開にせず、作業に支障のないよう、可能な限り閉めて使用する。
- ④ 有害物質は、開口面から15 cm以上奥に置く。
- ⑤ 薬品がこぼれたらすぐに拭く。
- ⑥ 実験準備あるいは片付けの最中も排気は運転しておく。
- ⑦ 使用後は必ず電源を切る（ファンモーターの劣化を防ぐ）。

- ⑧ ドラフトの開口面は通常閉めておく。
- ⑨ 異常音があれば使用を中止する。

3. (危険度の高い) 実験機器の使用上の注意

1 一般的注意

- (1) 使用したことのない機器・装置類を使用する場合には、利用前に必ず管理責任者の指導と注意を受ける。また、取扱説明書を熟読してから使用する。
- (2) 特に、熟練を要する機器・装置類は熟練者の指導者のもとで基本的な操作を習得したうえで使用する。高温、高圧、高電圧、高速度、高重量の装置を利用する場合は、大きな事故につながりやすく、危険度も高いため、特段の注意が必要となる。正常な起動時の状態を常に意識し、何らかの異常が発生した場合には停止させ、管理責任者に連絡する。
- (3) 定期的な自主検査を行う。

2 高温機器 (乾熱滅菌器、マッフル炉、インキュベーターなど)

- (1) 揮発性、引火性及び腐食性ガスの化学薬品や金属等は庫内に入れない。
- (2) 試料からのガスの発生等を考慮し、試料は密閉容器に入れない。
- (3) 庫内に水等をこぼすとショートする可能性があるので注意する。
- (4) ヒーターのスイッチは、使用者が作業終了後に必ず切る。
- (5) 長時間連続使用する場合は、空焚きやオーバーヒートに対する対策をする。
- (6) 乾熱滅菌器にプラスチック等の可燃物を入れない。庫内から煙が出始めた場合は、直ちに電源を切り、出火を防ぐため、庫内温度が完全に下がってから扉を開ける。

3 高電圧機器 (電気泳動装置など)

- (1) 通電中の作業は特に危険であり、感電事故につながるため、接続部の接触を避ける。

4 高速回転機器 (遠心分離機など)

- (1) 遠心器に付属している適正なローターあるいはバケットを使用し、それぞれに許容されている最高回転数 (最大遠心力) を確認し、それ以下で使用する。
- (2) ローターおよびバケットの交換を要する場合には、回転軸に正しく取り付け、正常に装着されていることを確認する。
- (3) ローターにアンバランスが発生しないよう、対称的な位置にチューブやバケットを設定する。
- (4) 回転軸に対して対称の位置にある試料の重量バランスは厳密に取る (バランスを取らないと、遠心機の振動や装置の破壊を引き起こすことがある)。

- (5) 運転中は蓋を開けたり、機械本体に衝撃を与えたりしない。また、回転が完全に停止するまで、ローターや回転軸に触れない。無理に留めることは事故につながり、装置の故障原因を招くことになる。
- (6) 内容物の飛散を防止するため、確実に蓋を取り付けてから使用する。

5 高圧機器（オートクレーブなど）

- (1) 指定の場所で管理責任者の指示の下で行う。
- (2) 常に容器の内部とパッキングを清潔に維持する。容器内の水量を確認し、空焚きを避ける。
- (3) 排気 (Exhaust) ボタン・バルブの開閉を確認し、運転後の温度・圧力の確認も行う。
- (4) 廃棄時に高温の水蒸気を発生する危険性があるので、使用後は、温度・圧力が十分に下がっている（60℃未満）ことを確認してから蓋を開ける。また、滅菌したものは高温になっているので、耐熱手袋などを着用して、火傷を避ける。

6 低温機器（ディープフリーザーなど）・液体窒素

- (1) 超低温槽内の試料などをとりだす場合、革製の手袋を着用して凍傷を避ける。また、超低温槽や冷凍庫などは常に整理・整頓を心掛け、迅速に収納・取り出しが可能にしておくことと結氷の量を抑えられ、装置の性能も維持される。
- (2) ドライアイスの使用では、ドライアイスや冷却した容器に直接手が触れると凍傷に至ることがあるので、手袋を着用して操作する。
- (3) 液体窒素を使用する装置の取り扱いには熟練を必要とし、2人以上で実験を行い、事故に対応できるよう配慮する。特に、初心者は経験豊富な指導者立ち会いのもとで実験を行う。
- (4) 液体窒素を試料の急速冷凍などの目的に使用する際には、保護服・保護面・保護メガネ・革製手袋などを着用し、換気に十分に注意し、容器の転倒事故が起きないように配慮する。寒剤容器、特にガラス製の魔法瓶は割れやすいので注意が必要である。衣服などに液体窒素がしみこんだ場合には、直ちに衣服を交換し、凍傷を避ける。凍傷がひどい場合には、医師の診断を受け、適切な治療を受ける。
- (5) 酸素濃度が15%以下になると、酸欠状態になり、意識がなくなる。酸欠事故は本人のみでは対応不能であり、単独の実験は厳に避けるべきである。酸欠事故が発生した場合には、直ぐに新鮮な空気のある場所に運び出し、人工呼吸を行い、医師を呼ぶ。

7 紫外線発生機器（紫外線照射器など）

- (1) 紫外線は高エネルギーの電磁波で、長時間にわたり目が照射されると障害（眼の火傷など）が発生するので、保護メガネ（ゴーグルなど）を着用して紫外線を直視しないようにする。

4. (危険度の高い) 調理機器の使用上の注意

1 加熱調理機器 (スチームコンベクションオーブン、回転窯など) の共通注意

- (1) 使用中は必ず換気する。
- (2) 絶対に空焚きしない。また、揮発性・引火性のものは調理機器内に入れず、その周辺に置いたり、使用したりしない。火災の原因となる。
- (3) 使用中及び使用直後は高温のため、操作部以外の機器本体に触れず、顔を近づけない。
- (4) 空気の吸込口や排気口に指や棒等を入れない。空気の吸入口や排気口付近に物を置いてふさがない。庫内の温度が上昇し、故障や火災の原因となる。
- (5) 火傷、感電の危険があるので、露出している配管等に触れない。感電の危険があるため、濡れた手で電気部品に触れたり、本電源、過負荷保護付漏電遮断器、開閉器を操作したりしない。
- (6) 洗浄やお手入れは、本体が十分冷えてから行う。
- (7) ドアや蓋の開け閉めの際は手や指を挟まないように注意する。

2 スチームコンベクションオーブン

- (1) ガラス扉の開閉や食材を取り出す時、耐熱手袋を着用する。
- (2) 調理くずや油分が発煙、発火の原因となるので、庫内が汚れたまま使用しない。また、庫内で食材が燃えだした時は、周囲の発火火災の原因となるのでガラス扉を開けない。

3 フライヤー

- (1) ガスの元栓や操作部、燃焼部などに油をかけない。
- (2) ガスの元栓を開閉するときは、必ず器具栓つまみが全て閉じていることを確認する。
- (3) 調理品の投入の時は、油がはねて飛び散ることがあるので注意する。特に、氷がついていると油がよく飛び散るので、冷凍食品は氷をよく落としてから入れる。
- (4) 身体の一部や衣服が操作部やバーナ付近に触れないように注意する。
- (5) 常に油が適正油量ラインまでであることを確認する。油が不足すると、異常過熱防止装置が働かず火災を起こす可能性がある。
- (6) 油槽内や油缶には規定容量以上入れない。
- (7) 給油の際には、排油レバーが確実に閉められているか確認する。

4 回転釜・ティルティングパン

- (1) 回転釜・ティルティングパンは、使用中にフタを開ける際は、必ず顔を蓋から離す。

- (2) 燃焼中は安全装置を確実にロックし、不意の回転を防ぐ。釜を傾斜させての燃焼はしない。
- (3) 燃焼中はメインバーナが燃焼していることを確認する。

5 業務用食器洗浄機

- (1) ドアを開閉する時は、タンクの縁に手をおかない。
- (2) 洗浄機に磁力を帯びたものを近づけない。突然運転を開始する危険がある。
- (3) 運転中はドアに触れない。ドアを開けない。
- (4) 洗浄直後のラックや食器庫内の部品は熱いので注意する。洗浄タンク内の湯は高温なので直接手を触れない。
- (5) 洗浄機内部の掃除は排水後、約 10 分経ってから行う。

6 ブラストチラー・ショックフリーザー

- (1) ファンカバーが開いたまま運転すると手が触れて危険なので必ず閉める。