

1 はかり(天秤)の設置環境, 基本的な取扱い方法と秤量時の留意点 <GI-8-182>

はかり取る質量は通常, 最小計量値より大きい質量を目安とし, はかり取りを行う前に, 秤量に使用する器具類の準備及び整理整頓(清掃)を行い, はかり(天秤)の感度調整を行う。以下に, はかり(天秤)の設置環境, 基本的な取扱い方法及び秤量時の留意点を記す。

1. はかり(天秤)の設置環境

はかり(天秤)は広すぎない部屋で, 振動源, 通風箇所, 室内電灯の放射熱及び直射日光を受ける壁面を避けた, 常時, 周囲の環境が変化しない場所に設置することが望ましい。また, 振動の影響が小さいとされる部屋の隅又は大きな柱の傍で使用することが理想的であり, はかり(天秤)が据付けされる計量台(除振台, 防振台など)はそれ自身に十分な質量があり, 計量台へ重量物などの負荷を加えても上下のひずみがなく堅ろうで, 磁性及び帯電性に配慮されていることが望ましい。特に, 読取り限度桁が0.1 mg以下のはかり(天秤)は, ヒトの感覚では感じるができない微振動の試料自身への伝搬や, 微振動にはかり(天秤)の計量センサーが反応することで, 表示値に不安定性を起すため, 設置又は移設する際には注意を払うことが必要となる。保安全管理の面においても, はかり(天秤)の機器部品の劣化を避けるため, 結露の要因となる急激な温度変化がない環境が必要となる。また, 電子機器であるはかり(天秤)の設置環境は温度5 ~ 40℃, かつ相対湿度20 ~ 80%, 静電気などの影響を考慮する場合は相対湿度45%以上が望ましい。

2. はかり(天秤)の使用前の動作確認

はかり(天秤)を使用する前には, 次に示す事項について確認を行う。

2.1. 予熱待機時間の確保

電源供給後, 検出器の内部温度を安定化させるために予熱待機時間を確保する。予熱待機時間は, 読取り限度桁が10 mg以上の場合は30分間以上, 1 mgから10 mgの場合は1時間以上, 1 mg以下の場合は2時間以上, 0.01 mg以下の場合は半日以上を確保することが望ましい。

2.2. 据付状態の確認

はかり(天秤)に装備されている水平器の気泡が中心位置にあるなど, 水平器にて水平であることを確認する。水平調整の際には, はかり(天秤)が不安定でないかの確認及び計量台と接しているはかり(天秤)の足と設置面に隙間がないか目視確認することが望ましい。

2.3. 感度調整の実施

感度調整機能を備えた(調整用内部分銅が装備された)はかり(天秤)の場合, 表示器のゼロ点及び最大秤量値付近について周辺温度の状態に応じて適切な感度調整を行うことが可能である。分解能が高いほど感度変化の影響は大きくなり, 感度変化による測定誤差は, 一般的にゼロ点から秤量する質量付近まで相対的に大きくなる。感度調整機能を備えていない機器については, 最大秤量値付近の分銅を用いて, 感度調整を手動で実施することが望ましい。

3. 清掃

目的物以外のはかり取りを避けるため, 清掃を定期的に行う。はかり(天秤)の構造を理解し, 簡易的に分解して清掃が可能な

場合は, ガラスクリーナー, 毛羽立ちのない布などを用いて各部をこまめに清掃し, 計量皿及び計量室内は清浄な状態を保つ。

4. 計量結果に影響する外的要因の排除

計量結果に影響を及ぼす外的要因は, 可能な限り排除する。吸湿, 吸着, 揮発又は蒸発しやすい試料の場合は, 秤量値に偏りが生じないように試料の特性に応じた対策をとる必要がある。例えば, 吸湿性のある試料を秤量する場合には, はかり(天秤)を恒温恒湿ボックス内に設置し, 事前に試料を一定の温湿度条件になじませた後に秤量すると, 再現性の良い秤量が可能となる。試料そのものの性質以外に計量結果に影響を与える外的要因について以下に記す。

4.1. 計量皿周辺と試料(採取容器を含む)間の温度差

試料の冷蔵保管, 異なる温度の室外からの持ち込み, 熱処理, 体温による熱伝導などによって, 計量皿周辺と試料間に温度差が生じる。試料及び採取容器が計量室内の温度よりも高い場合は, 計量皿付近に上向きの微量な風(対流)が発生し, その現象が試料及び採取容器を押し上げる力となり表示値の減少又は不安定性を生じさせる。温度関係が逆の場合は, 相対して逆の傾向が表れる。これらの現象は計量皿周辺に起こる物理的現象であるため, はかり(天秤)に風防が備えられていたとしても避けられない。したがって, はかり(天秤)の計量室内と試料, 採取容器の温度が, 可能な限り同等な条件ではかり取りを行う。

4.2. 空調などによる風

空調機から吹き出す風, 計量室への人の出入り, 及び測定者のはかり取り操作に伴って生じる空気の流れが計量皿に当たると, 表示値が不安定になる。このような風の影響を抑えるには, 風防を設けて, 風が計量皿に直接当たらないようにする。あるいは, 風が当たらないような場所に移設する。風が直接的にはかり(天秤)に吹き当たるような状態で開閉ドアを備えているはかり(天秤)を使用する際は, 必要以上に開閉ドアを大きく開けないことが重要である。

4.3. 静電気

摩擦によって帯電しやすい粉体などの試料及び採取容器を用いる場合, 又は計量室内が相対湿度40%以下の低湿度状態である場合では, はかり(天秤)との電荷の力の作用によって表示値が上方又は下方に変動するため計量結果に影響を与える。このような静電気への対策として, 計量室の湿度を45%以上に保つ, 蓄積された静電気の消散を待つ, 採取容器を帯電防止加工に変更するなど挙げられる。これらの対策が取れない場合には, イオナイザーなどの帯電した電荷を中和させる, 又は消散を促進する器具を用いて可能な限り除電を行った後に, 測定を行うことを推奨する。ただし, 除電の際, 表示値の不安定性を起す風を計量皿に直接吹きかけるような器具の使用は避ける。

97