

適正な分銅の取り扱い方法

12の実用的なヒント

点検用分銅の取り扱いや清掃、保管の方法によって、計量プロセスの継続的な精度維持に大きな差が生まれます。

標準分銅を正しく扱わずに点検を実施した天びんを使用すると、想定外の計量誤差を起こす原因になります。質量変化の度合いは、小さな分銅や板状分銅を使用する場合や非常に厳しい管理幅である場合には特に慎重に監視しなければなりません。

本レポートでは、標準分銅の精度を長期的に維持するために実行できる対策について説明します。この精度管理は、計量誤差を回避し、再測定や廃棄物の処分、製品リコールにかかるコストの発生を未然に防止することに貢献します。



先端がカーボン製のピンセットによる適正な分銅の取り扱い

分銅を清潔に保ち精度を維持するための対策

はじめに

分銅は、質量の参照標準であり、天びんやはかりの校正や点検に使用するための最も重要な機器です。天びんの定期的な日常点検に使用します。一般的に点検は分銅セットを手作業で取り扱います。

分銅は適正な取り扱いと保管方法が重要ポイントになります。また埃などを取り除くための清掃方法など、手順が曖昧で不適切な場合は、点検用分銅の質量にも日常点検の結果にも悪い影響が出てしまうことがあります(図1)。その結果、天びんによる不正な不良品判定や、健康被害を引き起こしかねない不正確な調合の製品製造につながり、余計な手直しやリコールが生じる原因になります。

本書では、まず、分銅をどのように扱うべきかを説明し、次に形状や材質に関わらず分銅を適正な状態に保ち精度を維持するために慎むべき事柄について言及します。



可能な限り専用ケースを使用して分銅を保管

1. 分銅は付属の専用ケースに入れて保管する

分銅は購入時に付属ケースに収納されていますか?保管にはその専用ケースを使用します。ケースに収納しておけば、分銅に埃が溜まらず、他の類似する分銅と混在して使用することなく整理して保持できます。OIMLやJIS規格に従い、500g未満の分銅では専用の保管ケースを使用することが必要です。大きな分銅はカバーを掛けるなど清浄な場所に保管することも可能です。分銅をケースから出して放置する場合や、釣鐘型のガラス製ベルジャーをかぶせて保管する場合は、必ずきれいな中性紙の上に置きます(摩擦傷を防止するために鉄製の台へ直接置かない)。

2. 分銅は天びんの近くで保管する

基本的には分銅は点検など使用場所となる天びんの近くで保管しておきます。これにより天びんと分銅の両方を同時に周囲環境に馴染ませることができます。分銅を保管場所から天びんが設置されている場所へ移動する必要がある場合は、それらが同じような状態に馴染むまで十分な時間を確保してください。分銅が大きな形状であって温度・湿度など環境が極端に異なる屋外に持ち運ぶ場合など、天びんの設置場所と異なる環境下にあった場合は、周囲環境に馴染むまで多くの時間がかかります。推奨される温度安定時間については、OIML R 111-1: 2004 B.4.3またはJIS B 7609: 2008表B.2を参照してください。

3. 慎重かつ丁寧に取り扱い

きれいなナイロン製または合成繊維、脱脂された皮製の手袋を着用し、先端が確実にコーティングされた専用ピンセットを使用し分銅を持ち上げるなど、分銅を

使用する場合には注意事項があります。外部からの接触による傷や天びんの金属製の計量皿の上で分銅を滑らせ摩擦による微かな傷をつけないように注意してください。

4. OIML/JISの推奨事項に従い分銅を清潔に保つ

使用場所において理想的な環境下では、精度または質量の校正用分銅は頻度高く清掃する必要がないかもしれませんが実際には、常にそのような状態にあるとは限りません。分銅をユーザー自身清掃できるかどうかは、分銅の大きさや精度等級により異なります。一般的には、専用ブラシ、柔らかいマイクロファイバーの布、ゴム製ブローアを使用してほこりを取り除きます。上記で取り除くことができない異物の付着は、蒸留水などを含ませた柔らかい布で拭き取り、長い時間をかけて、分銅を馴染ませてください。

5. 大きな分銅には専用のハンドルを使用する

専用のハンドルの使用は、分銅の表面仕上げを保護するためだけではありません。分銅を人間工学的に取り扱いやすく設計されており、精度維持および安全面においてもオペレーターの負担を減らします。

6. 使用前に表面状態を点検する

複数の部署や研究室内のスタッフ間で同じ分銅セットを共有する場合は特に、使用する前に表面(頭部、首部、側面、底面)に腐食、異物の付着(ほこり、指紋)、表面の傷跡などがいないか使用前に目視で確認してください。異物の付着が確認できた際は、推奨事項に従って取り除いてください。必要に応じて拡大鏡を使用してください。

点検用分銅を保護するために避けるべき行動

7. 分銅を素手で触らない

これは、許容管理幅が厳しい分銅や小さな公称値の分銅で特に重要です。皮膚の酸性分は分銅の表面に悪影響を与えます。これまでの経験から、指紋や指紋などの付着は、質量に最大+50 μ gの影響を与えることが確認されています(図1)。通常は、分銅の取り扱いには非磁性体、摩耗防止のピンセットまたは合成繊維や脱脂された皮製の手袋が推奨されますが、分銅の精度等級が比較的低く、許容誤差がそれほど厳しくない分銅はきれいな綿の手袋を使用して扱うこともできます。

8. 必ず定期的に校正を行う

十分に注意して分銅を扱っても、使用すると摩耗が生じます。ISO 9001など推奨される適正な管理の一環として定期的な校正により状態を監視することで、計量プロセスの精度を維持することに寄与します。校正結果は、ISO/IEC 17025に準じて、協定質量や不確かさ、トレーサビリティの情報などの詳細とともに校正証明書によって文書化されます。

9. 埃や水分が表面に付着した状態で分銅を使用しない

これは、分銅を保管用ケースから取り出して外で保管している場合や、室温や湿度が異なる場所に移動した場合、特に注意が必要です。分銅を周囲に馴染ませ、項目4で述べた推奨される清掃方法に従います。

10. 疑いのある分銅を使用しない

適切な器具(手袋、ピンセット、ハンドル、補助的に拡大鏡)を使用して、分銅を点検します。目視で傷などが確認された場合は、その傷が精度に影響するか否かを判断します。製品規格JIS B 7609

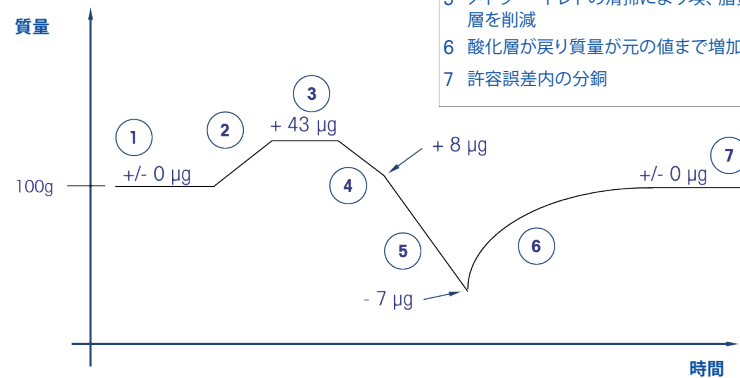


図1: 分銅を正しく清掃しないと指紋は質量に恒久的に影響する恐れがある

(2008) やOIML R 111-1 (2004) における「表面状態」が許容範囲に対して満足している場合は、傷の痕跡は悪影響はありません。

(ただし疑問がある場合は認定を受けた校正ラボで必ず分銅を再校正します)。

11. 研磨性または腐食性の化学薬品で清掃しない

腐食性または研磨性のある物質は、分銅の外表面を損傷する可能性があります。加えて、酸化層の剥離によって分銅の質量を減らすか、または新たな酸化や錆びが生じて分銅の質量を増す原因もになります。いずれの場合も、精度に悪影響が及びます。

12. 静電気を看過しない

静電気の帯電は計量結果に影響を及ぼすことがあります。分銅表面への摩擦を最小限にしてください。清掃した後または水分を除去した後、分銅から静電気が放電されるまで分銅を使わずにおきます。メトラートレド製のすべての天びんは静電気の影響を排除する機能を備えています。導電性のカーボンの先端を持つピンセットも、静電気の帯電を防ぐために役立ちます。



FDAなど業界に認められた高品質な内部緩衝材は長年使用しても残余物が生じない

分銅の保管と搬送

点検用分銅は、付属の専用ケースに収納して最適に保管できます。搬送時には、ケースに収納し分銅を丁寧に運びます。メトラー・トレドは、保管用および搬送用に様々な収納ケースを提供しており、分銅の種類に応じて適切に収納できます。



現在メトラー・トレドの保管ケース材質は、木製、アルミニウム製、プラスチックが提供可能です。ケースによってはプラスチック製からより頑丈なアルミニウム製を選択される業界も多くあります。木製が必要な場合は、耐久性が高いブナ材を使用しています。

効果的な分銅の扱い

メトラー・トレドは、分銅の取り扱いおよび保管に適した各種のアクセサリーを提供しています。マイクログラム分銅にも使用可能な設計の専用ピンセットなど充実したラインアップです。先端がセラミックのピンセットを使用すれば、直径0.05mmの分銅も簡単にどなたでも扱えます。



導電性のカーボンの先端を持つピンセットは、静電気の帯電を防ぐために役立ちます。(写真はミリグラム分銅の取り扱いに考慮し開発されたクロスピンセットです。指で持ち手部をつまむと先端が開き、軽くはなすと先端が閉じますので余分な力が分銅へ伝わりません。)

認定を受けている校正ラボ

正確に校正された分銅は、正確な計量結果の基盤になります。メトラー・トレドの認定校正ラボでは、分銅の清掃、校正を行い、さらに校正作業の結果を校正証明書として提供します。証明書には、基本的なレポートが含まれ、



不確かさやトレーサビリティ情報がISO/IEC 17025の要件に準じて記載されます。メトラー・トレドの認定校正ラボは、いずれも少なくともISO/IEC 17025、FDA、GMP規制に規定されるガイドラインに適合します。

www.mt.com/weights

詳しくはウェブサイトへ

Mettler-Toledo GmbH

CH-8606 Greifensee, Switzerland
Tel. +41-44-944 22 11

Subject to technical changes
© 11/2015 Mettler-Toledo GmbH

メトラー・トレド株式会社

ラボテック事業部
東京都台東区池之端2-9-7
池之端日殖ビル6F
Tel. 03-5815-5515
Fax. 03-5815-5525

© 11/2015 Mettler-Toledo K.K.,
30417791
製品仕様・価格は予告なく変更することがあります。