

微細な液体の体積測定方法に関するJIS制定

—画像処理技術を活用した、液滴の体積測定の迅速化・高精度化による、ものづくりの高度化—

2022年12月20日

ものづくりの現場では、微細な液体の体積を、正確に計らなければならないことがあります。従来は、そうした測定方法として、電子天びんでの質量測定を行い、その結果を密度によって液滴の体積へ変換する方法が一般的でしたが、測定時間や精密性で課題がありました。

それに対し、電動ピペットから滴下する液滴をカメラで撮影し、その画像から画像処理を用いて体積を推計する新しい測定方法が生まれています。これは、液滴の体積測定の迅速化、高精度化が可能となるものであり、その仕様を定めるために、今般 JIS を制定しました。これにより、工業用途(製造ライン、装置組み込み)、化学分析、試薬検査分野など幅広い分野において活用の拡大が期待されます。

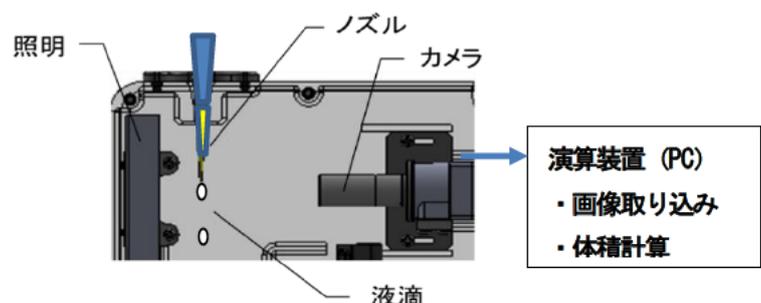
1. JIS 制定の背景・目的

従来、液滴の体積測定方法は、「衡量法」という手法により、電子天びんでの質量測定を行い、密度によって液滴の体積へ変換する測定方法が一般的でした。しかし、測定に時間がかかることから、液体の蒸発の影響を受け、厳密な体積を測定することができないという問題がありました。

それに対して、電動ピペットから滴下する液滴をカメラで撮影し、その画像から、最新鋭の画像処理を用いて、体積を推計する「画像処理法」は、液体の質量の測定時間中に生じる蒸発の影響による測定のばらつきが小さく、液滴の体積を高精度に測定できるようになります。この特徴を幅広い分野において活用できるようにするために、今般、新たに新市場創造型標準化制度を活用して JIS Z 8838 を制定しました。



カメラによる液滴撮影の例



装置構成の例

2. JIS 制定の主なポイント

・主な規定項目

画像処理法による体積測定方法・手順、測定の精度を表す「精密さ」の基準値や、その求め方などについて規定しました。また、画像処理法によって求められた体積の推計値を裏付けるため、衡量法及び既知のゲージを用いた校正方法について規定しました。

・その他

画像処理法における体積の測定誤差の要因及び測定結果について、衡量法による体積測定方

法との比較を含め、附属書（参考）に記載しました。

3. 期待される効果

工業用途（製造ライン、装置組込み）、化学分析、試薬検査分野など幅広い分野への活用によって、生産性、検査効率、検査精度、品質の向上などが期待でき、我が国の製造業の強化に資することが期待されます。

※日本産業標準調査会（JISC）の HP (<http://www.jisc.go.jp/>) から、「Z8838（電動ピペットを用いた液滴の画像処理による体積測定方法）」で JIS 検索すると本文を閲覧できます。

【担当】経済産業省 産業技術環境局 国際標準課（E-mail:s-kijun-ISO@meti.go.jp、03-3501-9283）

（課長）渡辺 （担当者）田中、青山、中田

<参考>

[新市場創造型標準化制度について（METI/経済産業省）](#)