



乾式の粒度分布測定、再現性が無くて困っていませんか？

LS 13 320 XR (乾式測定) の安定した再現性と高い操作性

水に溶解する粉末粒子の粒度分布測定をする場合、水以外の有機溶媒で分散させ測定する湿式測定と、空気中に分散させ測定する乾式測定の、2種類の方法があります。湿式測定の場合、分散に用いる有機溶剤の選択や、特に製薬原料のような複数の成分からなる複合体は、一部が溶解して、分散と凝集が同時に起きる複雑な分散状態になり、再現性が担保できなくなる可能性があります。一方で乾式測定は、測定者によるばらつきが大きく、再現性が課題となります。

では、乾式がなぜ再現性が悪くなるかと言えば、湿式の場合では装置内をフロー式で循環していますので、装置内に入れた粒子は、均一に分散するまで循環し続ければ安定した情報が得られます。しかし乾式は、基本的に分散及び測定流路が一方通行であり、測定者が装置内にサンプルを**入れ続ける**必要があります。その際に入れ方が少ないと濃度が不足し小さめに検出され、入れすぎると凝集を拾う等で再現性が安定しません。つまり**同じ濃度で入れ続けることが難しい**ために、データが不安定になりやすくなります。

LS 13 320 XRの乾式測定方法であるトルネード方式は、再現性と操作性の双方を安定させた独自のシステムになっています。バラツキの原因であるサンプルを**入れ続ける操作を自動化することで**、湿式と変わらない安定したサンプル供給を行うことができるので、再現性が良い結果が得られるのです(次のページをご参照ください)。

測定条件

測定装置: LS 13 320 XR (レーザー回折・散乱法 粒度分布測定装置) 乾式システム

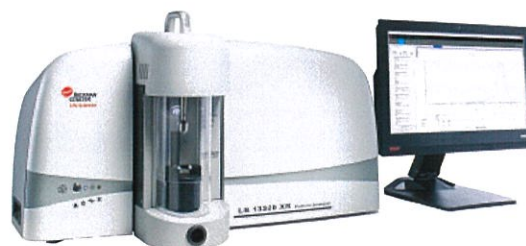
サンプル: ヒュームシリカ

推定粒子径: 1~3 μm

測定条件: 測定者を変えて5回測定

測定範囲: 0.4 ~ 3,500 μm

使用目的: 再現性の評価



測定結果

下記データのように、平均2.36 μmのヒュームシリカが再現性良く得られているのがわかります。

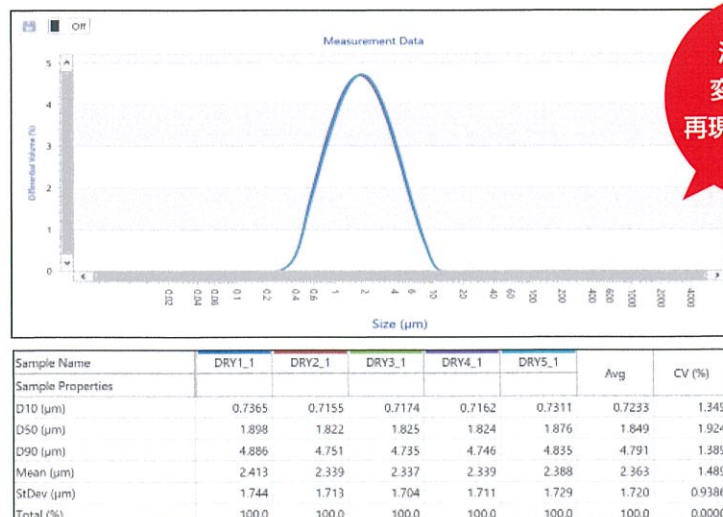


図1. ヒュームシリカの粒度分布結果と統計値 (N=5)

レーザー回折・散乱法 粒度分布測定装置 LS 13 320 XR について

測定範囲： 0.01 ~ 3,500 μm ※測定方式により測定範囲は変わります。
測定原理： フラウンホーファー回折理論、ミー散乱理論、PIDS 理論
特長： 湿式、乾式双方の測定が可能
使用可能溶媒： 水、各種有機溶媒に対応
サンプル必要量： 100 mg から測定が可能



LS 13 320 XR 湿式システム

乾式測定方法

サンプル投入から測定まで**3ステップのみ**で、測定者間の誤差が生じにくい操作性です。



図2. LS 13 320 XR による乾式測定手順 (サンプル充填~サンプルセッティング~測定)

トルネード方式について

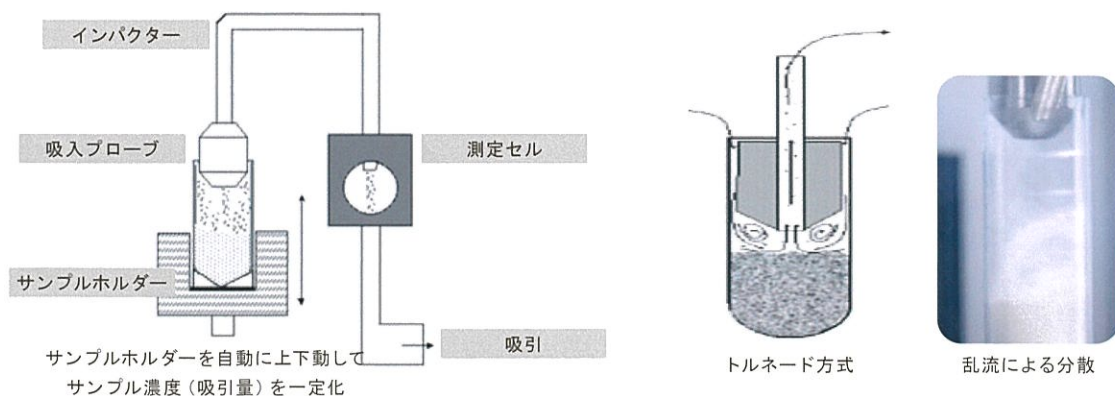


図3. ドライパウダーモジュールの内部構造とトルネード方式による分散

ドライパウダーモジュール内のサンプルホルダーが回転し、上部の吸入プローブからサンプルを吸引します。この時に、サンプルカップ内に乱流が発生し、粒子同士の衝突による分散 (1次分散) やインパクトター部分の衝突による分散 (2次分散) によって粒子がせん断され、分散される仕組みです。

Beckman Coulter 、Beckman Coulter ロゴは、Beckman Coulter, Inc. の登録商標です。

ベックマン・コールター株式会社 代理店

日科機バイオス株式会社 コールター事業部

〒162-0808 東京都新宿区天神町6番地 村松ビル7階
Tel. 03-6265-0105 Fax. 03-6265-0138
info@nikkaki-bios.jp <http://www.nikkaki-bios.jp>

