

レーザー回折式粒子径分布測定装置

SALD-2300 アプリケーショントピックス #4

炭酸カルシウムの溶解プロセスを連続測定

粒子の溶解という現象は、日常的に、さまざまな場所で生じているごくありふれた現象です。この溶解プロセスにおいて、粒子径分布（粒子径）の変化を定量的に測定することが可能になりました。医薬品では、同一成分であっても溶解スピードの違いによって効果や副作用が大きく変化します。全体が小さな粒子で構成されていると比表面積が大きくなるから短時間で溶解することになります。逆に大きな粒子では溶解スピードが遅くなります。

SALD-2300は、最短1秒間隔で粒子径分布を測定できるので、溶解プロセスにおける粒子径分布の時間的挙動を観察することができます。ここでは、錠剤の基材に用いられる炭酸カルシウムの溶解プロセスにおける粒子径分布の時間的変化を紹介します。

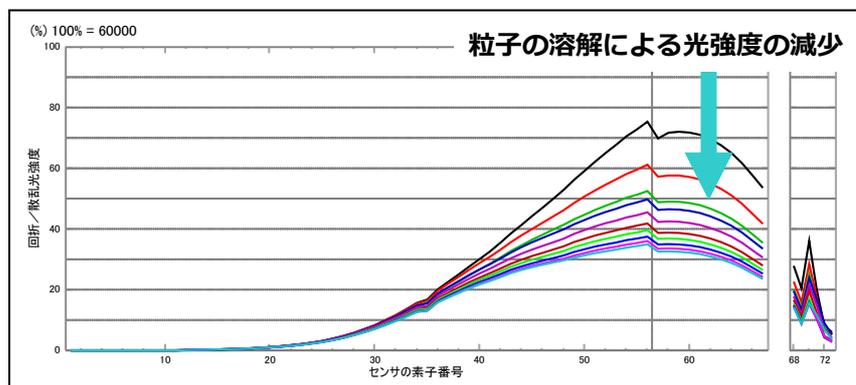


図1. 光強度分布の時間的変化

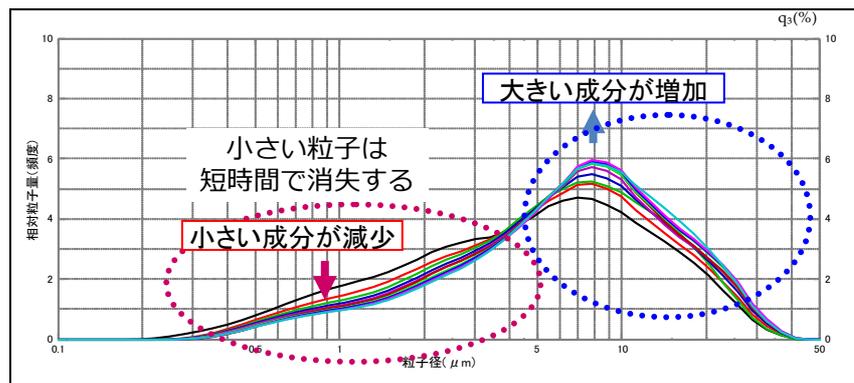


図2. 粒子径分布の時間的変化

図1および図2は炭酸カルシウムの溶解プロセスを光強度分布および粒子径分布の時間的変化として示したものです。測定は1秒間隔で実施していますが、図では変化がわかりやすいように20秒間隔で示しています。

図1のセンサ素子番号35～68の領域で、時間とともに光強度が減少しているのは、個々の粒子が溶解によって小さくなることと、粒子量全体が減少しているからです。

図2の粒子径分布の変化を見てみると、面白い現象が確認できます。小さな粒子は比表面積が大きいいため、短時間で消失してしまいます。粒子径分布は全体を100%として表現しているので、小さな粒子が減少すると、相対的に大きな粒子の比率が増加します。したがって、溶解プロセスの初期では粒子径分布がやや大きい方にシフトするという現象が生じます。図2に示すように4 μ m以下の成分が減少し、5 μ m以上の成分が相対的に増加しています。

医薬品の溶解プロセスは粒子径分布の調整によって制御でき、SALD-2300はその状況を評価できます。

測定方法

炭酸カルシウムをイオン交換水に分散し、手際よく回分セルに投入し測定を開始しています。

攪拌プレートを用いて溶解プロセスを促進しながら1秒間隔で散乱光の光強度分布を検出し同時に粒子径分布を計算しています。

SALD-2300 小容量測定システム



測定部SALD-2300



回分セルSALD-BC23

SALD-2300 小容量測定システム (SALD-2300+SALD-BC23)

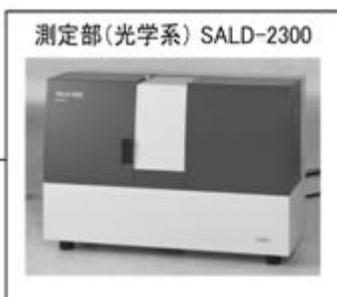
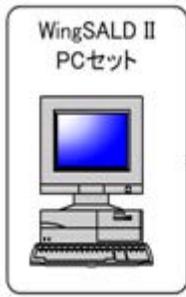
SALD-2300に標準で搭載されている連続測定機能を用いると、測定対象の時間的变化を、最短1秒間隔で、光強度分布と粒子径分布の両方を用いて多角的に観察・評価することができます。

SALD-2300 小容量測定システムの特長

- 12mLの小容量で測定が可能
高価なサンプルや十分なサンプル量が得られない場合に有効です。
- 測定範囲: 17nm~数百 μm
- 対応濃度範囲: 0.1 ppm~100 ppm
- 有機溶媒や酸を使用できます。
少量なので有機溶媒や酸を含む懸濁液の廃液処理が容易です。
- 攪拌プレートの上下運動で粒子の沈降を抑制します。攪拌スピードはPCから制御できます。
- フッ化エチレン樹脂製の漏斗(ろうと)がついているので懸濁液がこぼれにくく、指や手につく可能性が少なくなりセルの表面も汚れません。

SALD-2300の特長

- 1 測定粒子径範囲 17nm~2500 μm
- 2 0.1ppmから200,000ppm(20%)までの幅広い粒子濃度への対応
- 3 最短1秒間隔での連続測定機能



測定範囲	
多機能サンプル	17nm~2500 μm
回分セル	17nm~数100 μm
高濃度サンプル測定システム	30nm~280 μm
サイクロン噴射型乾式測定ユニット	0.3 μm ~2500 μm

<p>多機能サンプル SALD-MS23</p>	<p>湿式測定システム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・液中分散測定の標準機。 ・直径2.5mmまでの粒子の安定した分散を実現する循環式サンプル ・超音波分散器も標準装備
<p>サイクロン噴射型乾式測定ユニット SALD-DS5</p>	<p>乾式測定システム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・粉末のまま測定する場合の標準機 ・吸引と噴射の2段階で強力な分散を実現 ・カップルを容器に入れるだけの簡単操作 ・ホッパーにカップルを投入するだけのワットヤビーカーから直接吸引するハットショットも付属
<p>高濃度サンプル測定ユニット SALD-HC23</p>	<p>高濃度測定システム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・二枚のガラス板に試料を挟み、最大20wt%程度の高濃度カップルを希釈なしで測定可能 <p>極微量測定システム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・くぼみ付きガラス板の使用で15 μL~150 μLの極微量カップルの測定が可能
<p>回分セル SALD-BC23</p>	<p>小容量測定システム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・12mLの小容量で測定が可能 ・有機溶媒や酸の使用も可能 ・PC制御沈降防止かくはん機構搭載

トラブル解消のため補修用部品・消耗品は純正部品をご採用ください。
外観および仕様は改良のため、予告なく変更することがありますのでご了承ください。

株式会社 島津製作所

分析計測事業部 604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町1

東京支社 101-8448 東京都千代田区神田錦町1丁目3
(03) 3219-(官公庁担当) 5631・(大学担当) 5616・(会社担当) 5735

関西支社 530-0012 大阪市北区芝田1丁目1-4 阪急ターミナルビル14階
(06) 6373-(官公庁・大学担当) 6541・(会社担当) 6661

札幌支店 060-0005 札幌市中央区北五条西6丁目2-2 札幌センタービル8階 (011) 205-5500

東北支店 980-0021 仙台市青葉区中央2丁目9-27 プライムスクエア広瀬通12階 (022) 221-6231

郡山営業所 963-8877 郡山市堂前町6-7 郡山フコク生命ビル2階 (024) 939-3790

つくば支店 305-0031 つくば市吾妻3丁目17-1
(029) 851-(官公庁・大学担当) 8511・(会社担当) 8515

北関東支店 330-0843 さいたま市大宮区吉敷町1丁目41 明治安田生命大宮吉敷町ビル6階
(048) 646-(官公庁・大学担当) 0095・(会社担当) 0082

横浜支店 220-0004 横浜市西区北幸2丁目8-29 東武横浜第3ビル7階
(045) 312-(官公庁担当) 4421・(会社担当) 311-4106

静岡支店 422-8062 静岡市駿河区稲川12丁目1-1 伊伝静岡駅南ビル2階 (054) 285-0124

名古屋支店 450-0001 名古屋市中村区那古野1丁目47-1 名古屋国際センタービル19階
(052) 565-(官公庁・大学担当) 7521・(会社担当) 7532

京都支店 604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町1
(075) 823-(官公庁・大学担当) 1604・(会社担当) 1602

神戸支店 650-0034 神戸市中央区京町7-0 松岡ビル8階 (078) 331-9665

岡山営業所 700-0826 岡山市北区豊屋町3番10号 住友生命岡山ニューシティビル6階 (086) 221-2511

四国支店 760-0017 高松市番町1丁目6番1号 住友生命高松ビル9階 (087) 823-6623

広島支店 730-0036 広島市中区袋町4-25 明治安田生命広島ビル15階 (082) 248-4312

九州支店 812-0039 福岡市博多区冷泉町4-20 島津博多ビル4階
(092) 283-(官公庁・大学担当) 3332・(会社担当) 3334

アプリケーション開発センター(応用技術部)

京都 604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町1 (075) 823-1153
東京 259-1304 秦野市堀山下380-1(秦野テクノパーク内) (0463) 88-8660

<http://www.an.shimadzu.co.jp/powder/>