



ORIST

Technical Sheet

No. 22-25

レーザー回折散乱式粒子径分布測定装置

キーワード：粒子径分布測定、粉体、レーザー

はじめに

粉体とは大きさの分布をもった粒子の集まりであり、とくに、粒子の分布割合を示す粒子径分布は粉体のハンドリングや充填性、製品の均一性、および反応性など様々な特性に影響を与える重要な因子です。粒子径分布の代表的な測定法としてレーザー回折散乱法があります。この測定法では、流体中の粒子に照射した光の回折・散乱パターンにより粒子の大きさを計測します。本報では、レーザー回折散乱式粒子径分布測定装置 LS13 320 XR(ベックマン・コールタ社製、図1)の特徴と測定例について紹介します。また、装置の仕様を表1に示します。本装置は、従来のフラウンホーファ回折およびミー散乱による粒子径計測に加え、偏光強度差計測(PIDS: Polarization Intensity Differential Scattering)を実施できます。なお、PIDSでは粒子に照射した光の散乱強度がレーザー波長および偏光に依存する性質を利用し、0.4 μm以下の大きさの粒子を精度良く識別できます。

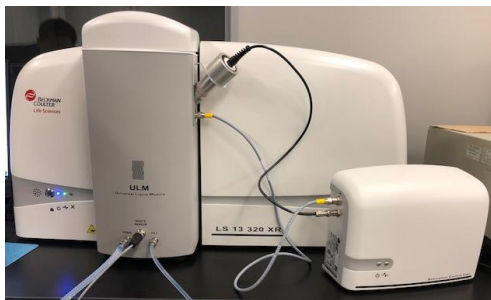


図1 粒子径分布測定装置の外観

表1 LS 13 320 XRの仕様

測定原理	ミー散乱、PIDS、フラウンホーファ回折
光源	回折:レーザーダイオード(波長:785 nm) PIDS:高品質バンドパスフィルター付きタングステンハロゲンランプ(波長:475 nm、613 nm、900 nm)
測定範囲	10 nm ~ 3500 μm

測定例

アルミナ粉末の測定例を示します。図2に電子顕微鏡による粒子の外観観察結果を、図3にレーザー回折散乱式により測定した粒子径分布を示しました。図2では50 nm-400 nm程度の粒子が確認されました。また、図3のレーザー回折散乱式による粒子径分布測定では、外観観察結果と同様に50 nm-400 nm程度に分布が広がっており、平均粒子径は150 nmでした。

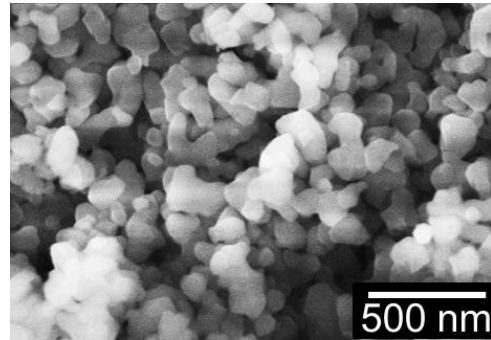


図2 アルミナ粒子の外観

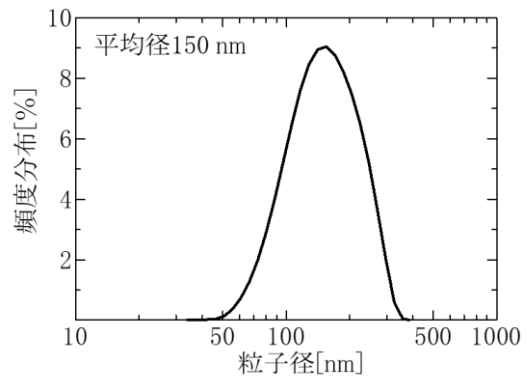


図3 アルミナ粉末の粒子径分布

おわりに

本装置では機器開放、依頼試験を行っており、製品ロットの検査などに活用されております。本装置の詳細についてご質問等がございましたら、遠慮なく担当者までご連絡ください。

地方独立行政法人

大阪産業技術研究所 本部・和泉センター

<https://orist.jp/>

〒594-1157 和泉市あゆみ野2丁目7番1号

Phone: 0725-51-2525 (総合受付)

発行日 2022年12月1日

作成者 応用材料化学研究部 セラミック工学システム研究室
陶山 剛

Phone: 0725-51-2613

E-mail: suyamat@orit.jp