

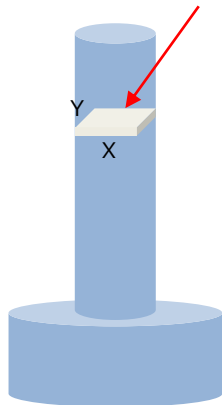
μCTによる3D構造解析 ～ セラミック内部空隙・粒子分布解析 ～

関連製品：μCT50

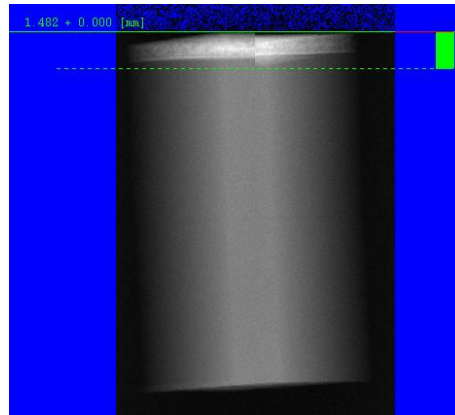
セラミックの特徴として耐熱性、耐圧性、絶縁性、軽量性に優れていますが、脆性破壊しやすく割れやすい性質を持っています。ここでは、お皿の破片を測定して、セラミック特性を左右する空隙径分布と粒子径分布を中心に3D画像と数値で評価したアプリケーションをご紹介します。

■測定条件と測定概要

7mmφ試料ホルダーへセラミックをSET



透過像上の測定範囲（高さ方向）



撮像条件

測定条件項目	値
X線電圧/電流	90kV/44μA
FOV	7mmφ
X線フィルター	Cu:01mm
ボクセル分解能	2.0μm
解像度	3400×3400
Integration time	1.5s
Averaging time	2

■ 2Dスライスデータ（画像解像度:3400×3400 スライス数:482）

図1. セラミックのXY断面

黒い丸形部分は空隙、白い点は高密度粒子です。

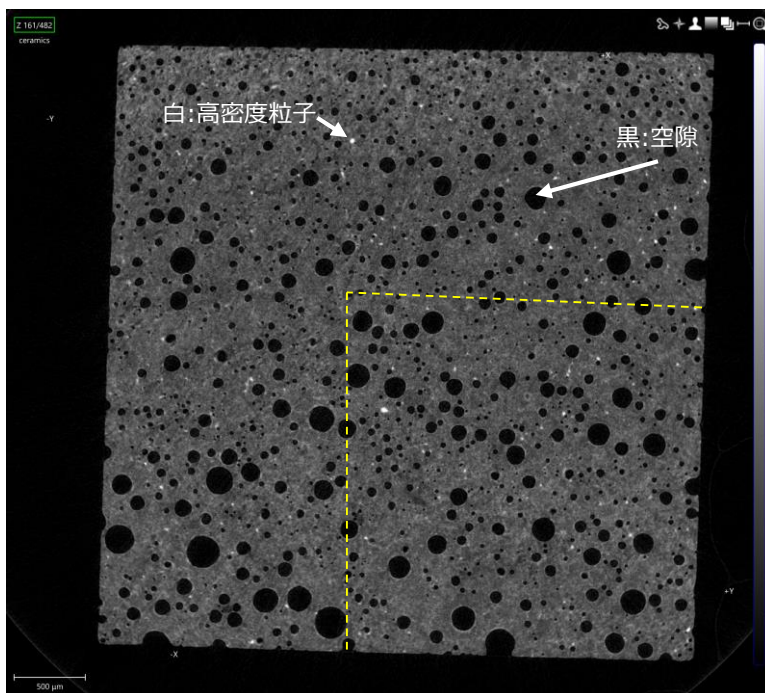


図1.

図2. グレースケール3D画像
任意の断面情報を確認できます。

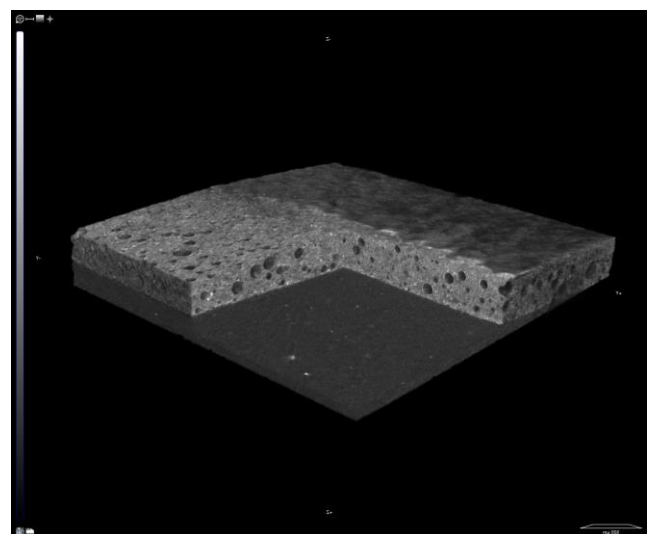


図2.

■ 3D空隙径分布解析（ボクセルサイズ:2.0 μm ）

図3. 空隙以外を半透明にして空隙サイズ毎に色を付けたカラーマップ3Dデータです。

空隙サイズが小さいほど深緑色を示し、大きくなるにつれ橙色から赤色で示しており、空隙径サイズ分布の目視確認が可能です。

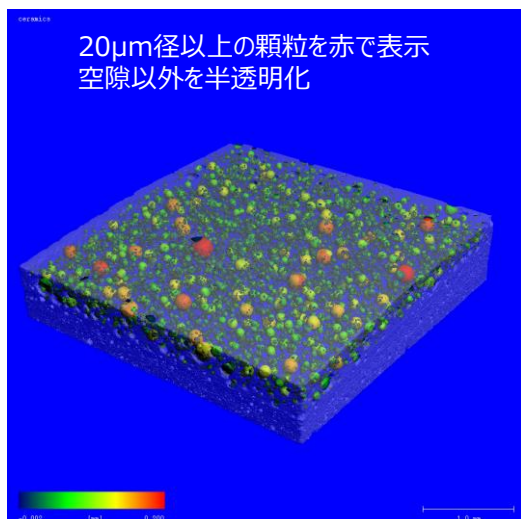


図3.

図4. 空隙径分布グラフを示しており、縦軸は頻度（%）で横軸は空隙径を示しています

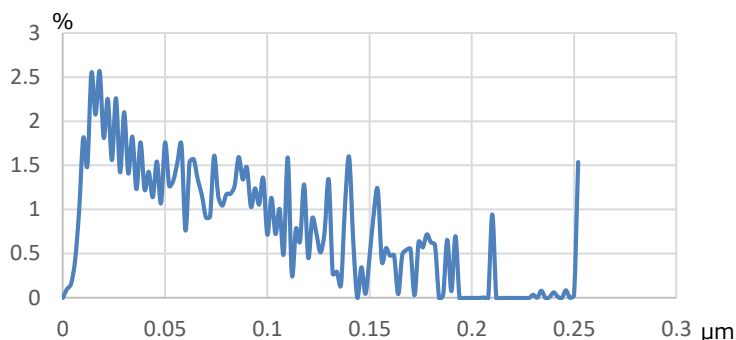


図4. 平均空隙径：79.6 μm
最大空隙径：252.0 μm

■ 3D高密度粒子径分布解析（ボクセルサイズ:2.0 μm ）

図5. 高密度粒子以外を半透明にして粒子サイズ毎に色を付けたカラーマップ3Dデータです。

粒子サイズが小さいほど深緑色を示し、大きくなるにつれ橙色から赤色で示しております。

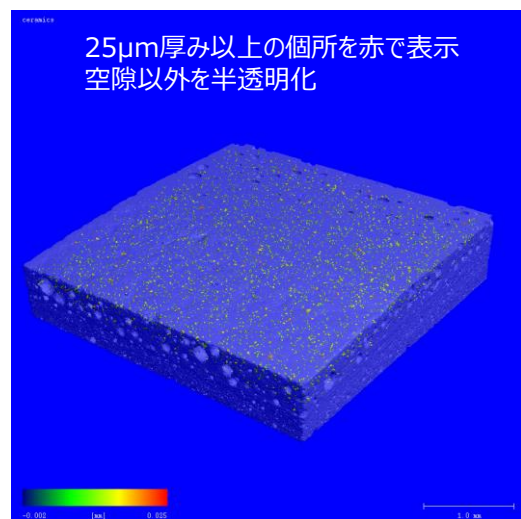


図5.

図6. 粒子径分布グラフを示しており、縦軸は頻度（%）横軸は粒子厚みを示しています。

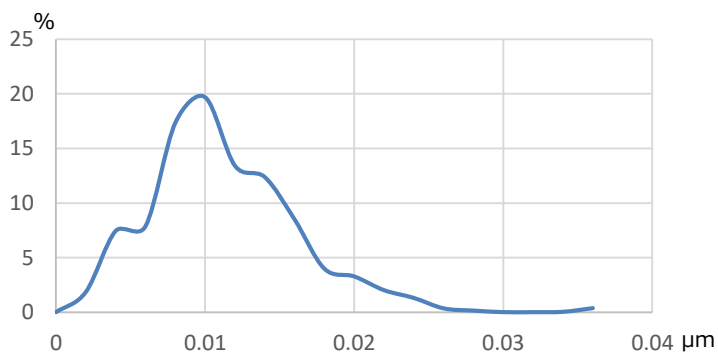


図6. 平均粒子厚み：11.3 μm
最大粒子厚み：36.0 μm

■ 形態計測結果

	解析領域体積 mm^3	粒子/空隙 体積 mm^3	含有率 %	数/解析範囲	数/mm	平均径 μm	平均間隔 μm	形状 1:板状 3:棒状 5:球状	密度 HAmg/cm^3
高密度 粒子	7.1480	0.0156	0.22	14,971	6.0919	11.3	162.4	4.7044	5.613
空隙	7.1086	0.6771	9.52	18,750	8.1298	79.6	101.8	5.9500	-

【評価項目説明】

- 含有率：解析領域中に含まれる粒子及び空隙の体積比率。
- 数/解析範囲：解析領域中に含まれる粒子及び空隙の数。
- 数/mm：解析領域中の1mm辺りに含まれる粒子及び空隙の数。
- 形状（SMI: Structure Model Index）：粒子及び空隙の形状が板状の場合は1。棒状の場合は3。球状の場合は5。
- 密度：ハイドロキシアパタイトファントム（低～高密度まで6ブロック搭載）を測定した際の密度キャリブレーションデータを基に算出した密度。

このカタログに掲載した商品は、外国為替及び外国貿易法の安全輸出管理の規制品に該当する場合がありますので、輸出するとき、または日本国外に持ち出すときは当社までお問い合わせください。

