

島津微小圧縮試験機 MCTM-500 による 粒子の大きさによる球状粒子の圧壊強度について

球状粒子の圧壊強度を測定する場合、粒子径(粒子の体積)が小さくなるとその内部に潜在している欠陥が少なくなる傾向にあるため圧壊強度は次第に大きくなると考えられます。

ここでは、島津微小圧縮試験機 MCTM-500 を用いて、粒子径の異なった酸化物系セラミックス球状粒子を約50粒圧縮試験して得られた「粒子径と圧壊強度の関係」事例を紹介します。

1. 試験条件

- 1) 試料: 球状微粒子
- 2) 上部加圧圧子: 平面500 μm (ダイヤモンド)
- 3) 下部加圧板: SKS 平板
- 4) 測定モード: 圧縮試験(モード1)
- 5) 試験力: 50 gf{490 mN}
- 6) 負荷速度: 0.79 gf/sec{7.742 mN/sec}

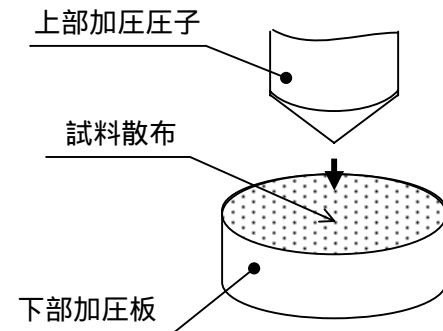


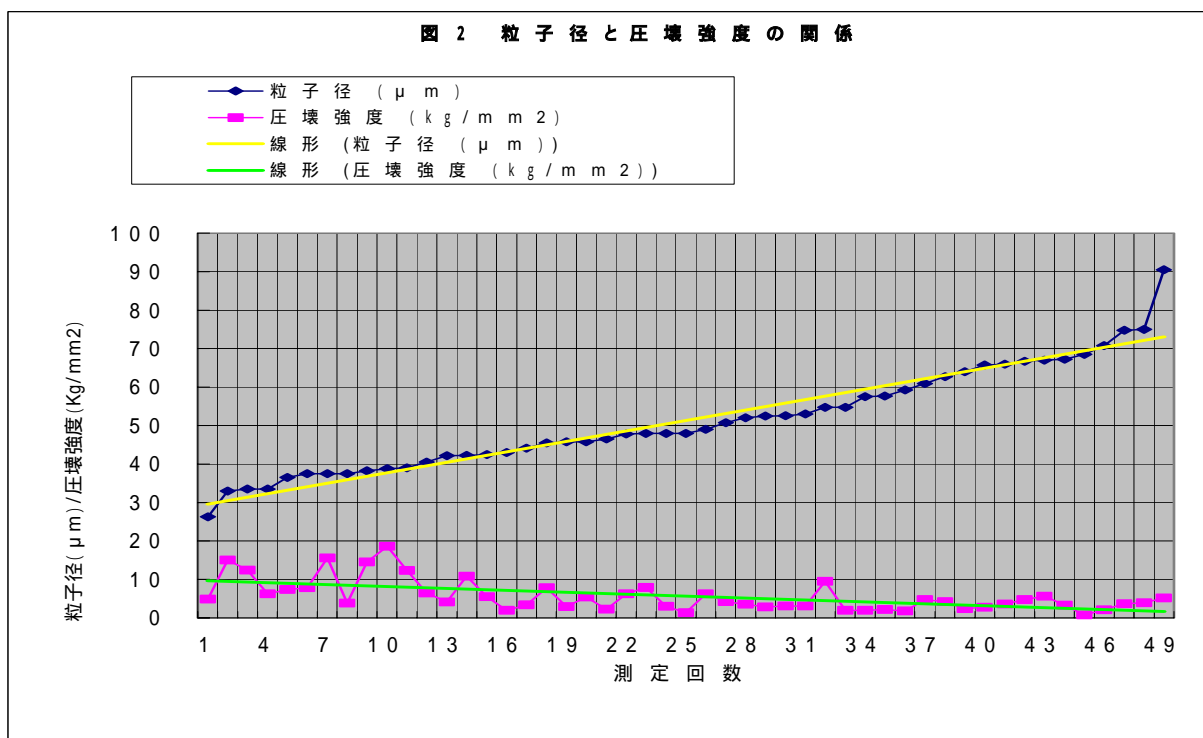
図1

2. 試験方法

下部加圧板の上に試料を極少量だけ散布し、1粒子ずつ圧縮試験しました。(図1参照)

3. 試験結果

1) 圧縮試験した結果(粒子径と圧壊強度の関係)を図2に示します。



2) 試料の圧壊強度は次の式で計算しました。

$$St = 2.8P / d^2$$

St : 圧壊強度 (Kgf/mm²) {1Kgf/mm²=9.8Mpa}

P : 荷重 (Kgf) {1Kgf=9.8N}

d : 粒子径 (mm)

参考文献

平松、岡、木山 : 日本鋳業会誌、81.10.24(1965)

3) 図2より粒子径が小さくなると圧壊強度は次第に大(試料により異なる)になると考えられるため試料間の強度比較は粒子径の近いものどうしで行う方がよいと考えられます。

以上