

島津試験 CSC ニュース No.201

島津微小圧縮試験機 MCT-W500 (N₂ ガス雰囲気) による
潮解性粒子の圧縮試験

潮解性のある微粒子は、大気中で圧縮試験すると試験途中で試料が溶け出し、試験しても良好な結果を得ることができないため、N₂ ガス雰囲気等で試験する必要があります。ここでは、島津微小圧縮試験機 MCT-W500 にガス雰囲気装置を付加し、潮解性のある微粒子を圧縮試験した事例について紹介します。

1. 試料

1) 試料名	潮解性粒子
3) 試料番号	A
4) 平均粒子径	40 μm
5) 粒子形状	球形

2. 試験条件

1) 試験機	島津微小圧縮試験機 (図1参照) MCT-W500
2) 上部加圧圧子 (μm)	平面 50 (ダイヤモンド)
3) 下部加圧板	SKS 平板
4) 試験モード	圧縮試験
5) 試験力 (mN)	9.8
6) 負荷速度 (mN/sec)	0.149
7) 雰囲気ガス	N ₂ ガス



図1 装置外観

3. 試験方法

図2にガス雰囲気微小圧縮試験機の概略図を示します。ガス雰囲気装置は大別して雰囲気ガス源である ガスボンベと圧力を調整する レギュレータ、 密閉箱内にガス流入を調整する 流量調整弁と 配管および大気を放出させる 排気口とからなっています。

試験前に溶解防止容器入り被試験物を予め 密閉箱に入れておき、 排気口を開にする。次に ~ により N₂ ガスを 密閉箱に流入し、大気を流出させ 排気口を閉じます。ガスを流出のままにして溶解防止容器から被試験物を取り出し、微小圧縮試験機にセットして試験を行います。

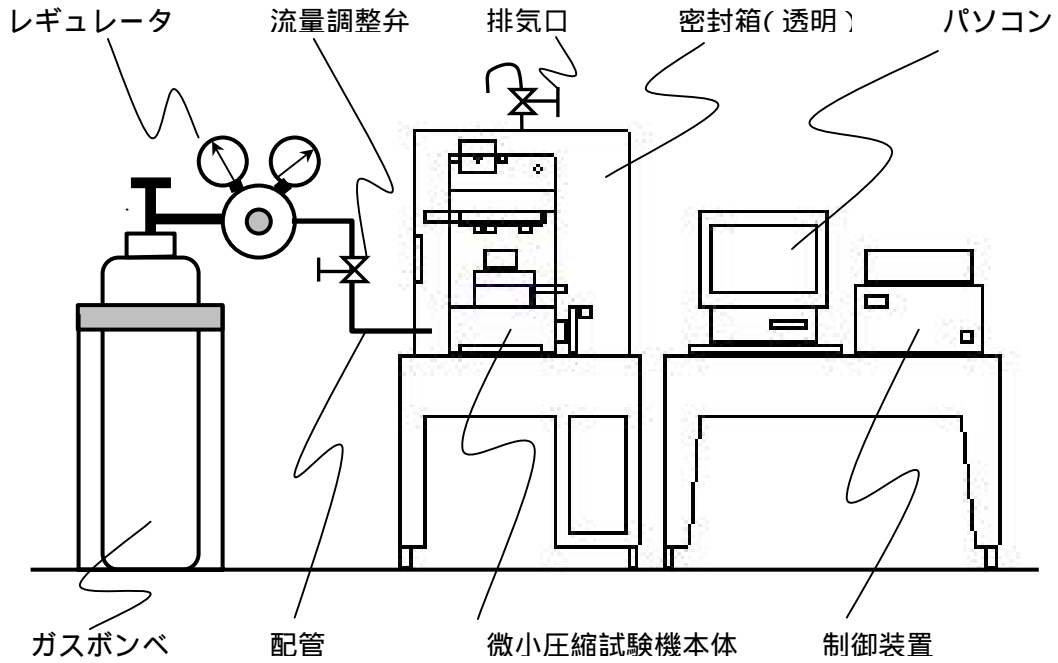


図 2

4. 試験結果

(1) 9.8mN で圧縮試験した「試験力 変位グラフ」を 図3 に示します。

(2) 図3より、破壊試験力 4.68mN でつぎの計算式より、破壊強度は 2.608MPa になります。

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

St: 破壊強度 (N/mm² あるいは MPa)

P: 試験力 (N)

d: 粒子径 (mm)

参考文献: 平松、岡、木山: 日本鋳業会誌、81.10.24(1965)

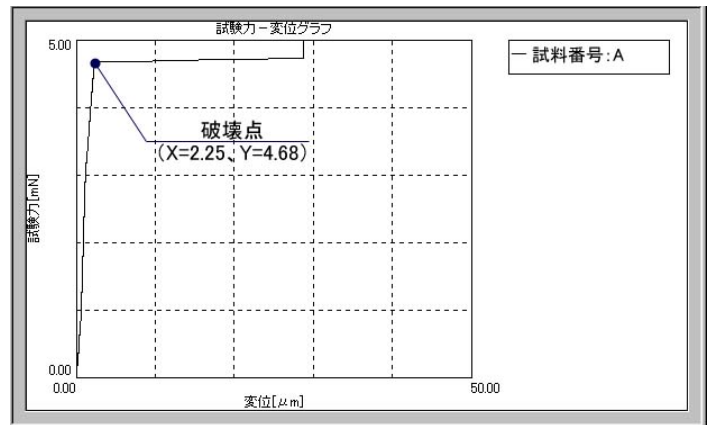


図 3 試験力 変位グラフ

(3) 「圧縮試験前後の粒子画像」を 図4 と 図5 に示します。

粒子は、溶けることなく正常に試験されていることが分かります。

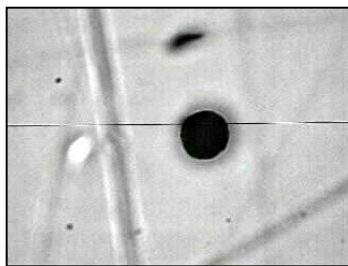


図 4 試験前の粒子

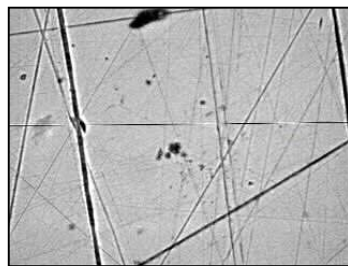


図 5 試験後の破壊した粒子

5. まとめ

島津微小圧縮試験機にガス雰囲気装置を取付けることにより、粒子の酸化・溶解を防止し、有効な試験データが得られます。