

島津微小圧縮試験機 MCTM-500 粒子の大きさによる球状粒子の圧縮率・復元率について

球状粒子の圧縮率・復元率を測定する場合、負荷 除荷試験によって行ないますが、粒子径が異なると圧縮率・復元率がどのように変化するか知られていません。

ここでは、島津微小圧縮試験機 MCTM-500 を用いて、機械・電気材料に用いられる比較的大きなプラスチック粒子の粒子径が異なるものをランダムに試験し、粒子径の小さい順番に並べ、圧縮率・復元率の変化を調べた事例を紹介します。

1. 試験条件

- 1) 試料: プラスチック球状粒子
(粒子径約350~400 μm)
- 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: 負荷 除荷試験 (モード2)
- 5) 試験力: 4903.3 mN
- 6) 負荷速度: 103.705 mN/sec

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粒子ずつ負荷 除荷試験をしました。(図1参照)

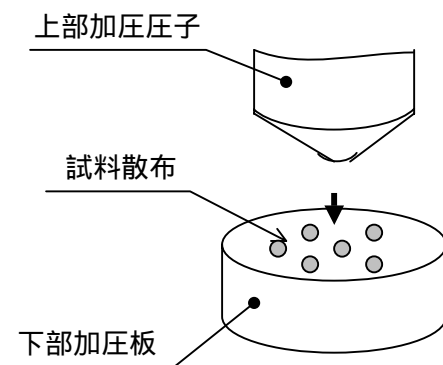
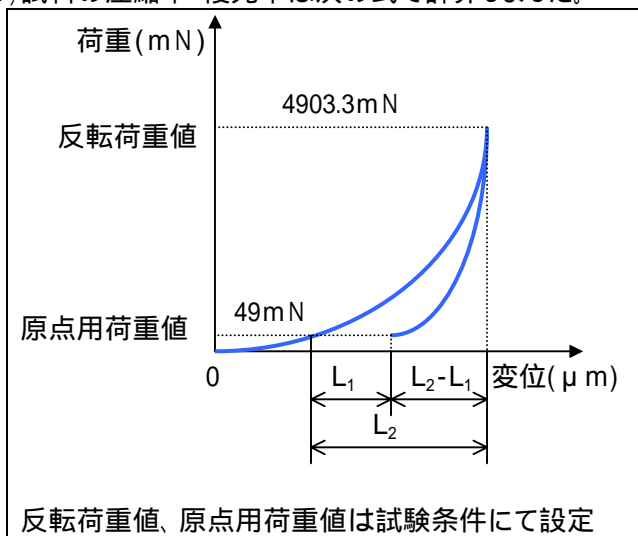


図1

3. 試験結果

- 1) 負荷 除荷試験した結果(粒子径と圧縮率・復元率の関係)を表1および図2に示します。(2頁参照)
- 2) 試料の圧縮率・復元率は次の式で計算しました。



$$\begin{aligned} \text{圧縮率} & Cr = L_2 / \text{径} * 100 \\ \text{復元率} & Rr = (L_2 - L_1) / \text{径} * 100 \end{aligned}$$

- 3) 図2より粒子径が小さくなると圧縮率・復元率は次第に大(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おしで行う方がよいと考えられます。

表1 負荷・除荷試験結果

試料名	プラスチック粒子		
測定回数	粒子径 (mm)	圧縮率 (%)	復元率 (%)
1	0.3565	10.77	9.65
2	0.3665	10.25	9.27
3	0.37	10.15	9.14
4	0.375	9.97	8.97
5	0.3815	9.63	8.72
6	0.382	9.69	8.81
7	0.3875	9.58	8.63
8	0.4065	8.87	8.01
9	0.4095	8.61	7.83
10	0.4135	8.59	7.77

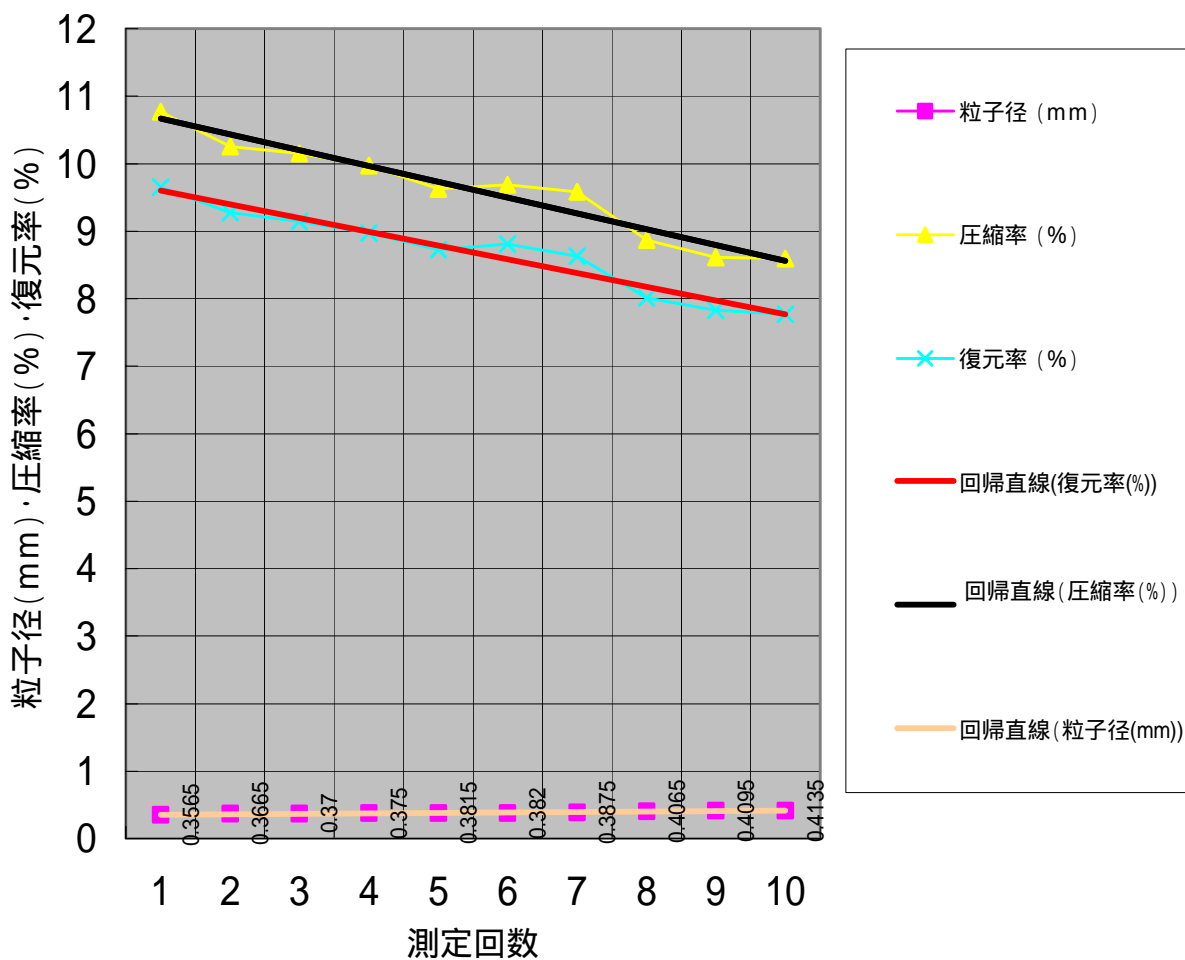


図2 粒子径と圧縮率・復元率の関係