

| ゴム・エラストマーの圧縮永久ひずみ測定

圧縮永久ひずみとは、JIS K6262の「加硫ゴム及び熱可塑性ゴムの常温・高温及び低温における圧縮永久ひずみの求め方」に基づき、材料を圧縮板によって規定の割合で圧縮し、ある温度環境下に保持することで、永久ひずみを測定し、へたり性を求めるために行うものです。

試験方法

1. 標準温度($23\pm 2^{\circ}\text{C}$)において試験片中央部の厚さを測定しておきます。
2. 試料を圧縮板（平滑なステンレス鋼板）に置き、規定のスペーサを試験片の外側に挟みます（写真1）。その後、圧縮板がスペーサに密着するまで圧縮させます。
3. 装置(治具)（写真2）を、試験温度の恒温槽の中で試験時間保持します（写真3）。
4. 試験時間が経過したら、圧縮した装置を取り出し、直ちに圧縮状態から解放し、標準温度にて30分放置した後、試験片中央部の厚さを測定します。

このように、試験前後の試験片の厚さを比較することで、圧縮永久ひずみ(%)を求めることができます。



写真1 ひずみを与える前の状態



写真2 圧縮装置



写真3 恒温オーブン内の様子

【圧縮永久ひずみ算出式】

I) 常温及び高温試験

$$CS = \frac{t_0 - t_2}{t_0 - t_1} \times 100$$

CS : 圧縮永久ひずみ(%)

t0 : 試験片の元の厚さ(mm)

t1 : スペーサの厚さ(mm)

t2 : 圧縮装置から取外し、30分後の試験片の厚さ(mm)

II) 低温試験

$$CS_{LX} = \frac{t_0 - t_X}{t_0 - t_1} \times 100$$

CSLX : 低温圧縮永久ひずみ(%)

t0 : 試験片の元の厚さ(mm)

t1 : スペーサの厚さ(mm)

tX : 圧縮装置から取外し、X秒後の試験片の厚さ(mm)

※通常、10秒後(CSL10)及び1800秒後(CSL1800)の復元時間で算出する。

試験片を圧縮する割合は、スペーサの厚さを調整することで10%、15%、25%で行うことができます(表1参照)。試験片を圧縮する割合は、試験片の硬さによって表2から選択します。ただし、結晶化の研究を行う場合には圧縮する割合が(25±1)%になるよう、スペーサを選択します。試験片の形状については、表3を参考にしてください。

表1 スペーサの厚さ

試験片を圧縮する割合 %	スペーサの厚さ mm	
	大形試験片	小形試験片
25	9.3～9.4	4.7～4.8
15	10.6～10.7	5.3～5.4
10	11.25～11.30	5.65～5.70

表2 試験片の硬さ及び圧縮する割合

試験片の硬さ IRHD	試験片を圧縮する割合 %
10～79	25
80～89	15
90～95	10

表3 試験片の主要寸法

形状	主要寸法	
	直径	厚さ
大形試験片	29.0±0.5	12.5±0.5
小形試験片	13.0±0.5	6.3±0.3

【One Point Lesson】

近年、熱可塑性エラストマーが、加工のしやすさ(熱可塑性樹脂と同様な加工性)、リサイクル問題から、加硫ゴムの市場に進出してきています。そこで、問題になるのが、圧縮永久ひずみ(へたり性)で、従来は、加硫ゴムに比べて熱可塑性エラストマーは、圧縮永久ひずみが大きいことがネックになっていました。

株式会社D J K 【問い合わせ先】 Mail: info@djklab.com