

## まえがき

この規格は、工業標準化法第 14 条によって準用する第 12 条第 1 項の規定に基づき、日本ゴム工業会 (JRMA)／財団法人日本規格協会(JSA)から、工業標準原案を具して日本工業規格を改正すべきとの申出があり、日本工業標準調査会の審議を経て、経済産業大臣が改正した日本工業規格である。

これによって、**JIS K 6395:1997** は改正され、この規格に置き換えられる。

改正に当たっては、日本工業規格と国際規格との対比、国際規格に一致した日本工業規格の作成及び日本工業規格を基礎にした国際規格原案の提案を容易にするために、**ISO 4097:2000, Rubber, ethylene-propylene-diene(EPDM)—Evaluation procedure** を基礎として用いた。

**JIS K 6395** には、次に示す附属書がある。

**附属書 1 (規定)** 密閉式混練機を使用する方法 (A 法) 及び練りロール機を使用する方法 (B 法) の  
精度

**附属書 2 (参考)** JIS と対応する国際規格との対比表

## 目 次

	ページ
序文.....	1
1. 適用範囲.....	1
2. 引用規格.....	1
3. 試料及び試験片の調製.....	2
3.1 試料の調製.....	2
3.2 試験片の調製.....	2
4. 原料ゴムの物理及び化学試験.....	2
4.1 ムーニー粘度.....	2
4.2 揮発分.....	3
4.3 灰分.....	3
5. 混練方法.....	3
5.1 標準配合.....	3
5.2 混練手順.....	4
6. 加硫試験.....	7
6.1 ディスク加硫試験機による加硫試験.....	7
6.2 ダイ加硫試験機による加硫試験.....	8
7. 引張試験方法.....	8
8. 精度.....	8
9. 試験報告書.....	8
附属書 1 (規定) 密閉式混練機を使用する方法 (A 法) 及び 練りロール機を使用する方法 (B 法) の精度.....	9
附属書 2 (参考) JIS と対応する国際規格との対比表.....	11

## 合成ゴム—EPDM—試験方法

## Rubber, ethylene-propylene-diene (EPDM)—Evaluation procedure

**序文** この規格は、2000年に第4版として発行された ISO 4097:2000, Rubber, ethylene-propylene-diene (EPDM)—Evaluation procedure を翻訳し、技術的内容を変更して作成した日本工業規格である。

なお、この規格で側線又は点線の下線を施してある箇所は、原国際規格を変更している事項である。変更の一覧表をその説明を付けて、**附属書2 (参考)** に示す。

**警告** この規格の利用者は、通常の実験室の作業に精通しているものとする。この規格は、その使用に関連して起こるすべての安全上の問題を取り扱おうとするものではない。この規格の利用者は、各自の責任において安全及び健康に対する適切な措置を取らなければならない。

**1. 適用範囲** この規格は、合成ゴム EPDM (エチレン・プロピレン・ジエン系ゴム。以下、EPDM という。) の原料ゴムの物理及び化学試験方法並びに加硫試験方法 (標準配合剤、配合及び混練方法を含む。) について規定する。

なお、この規格は油展ゴムも含まれる。

**備考** この規格の対応国際規格を、次に示す。

なお、対応の程度を表す記号は、ISO/IEC Guide 21 に基づき、IDT (一致している)、MOD (修正している)、NEQ (同等でない) とする。

ISO 4097:2000, Rubber, ethylene-propylene-diene (EPDM)—Evaluation procedure (MOD)

**2. 引用規格** 次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格のうちで、発行年を付記してあるものは、記載の年の版だけがこの規格の規定を構成するものであって、その後の改正版・追補には適用しない。発効年を付記していない引用規格は、その最新版 (追補を含む。) を適用する。

**JIS K 6228** ゴム—灰分の定量

**備考** ISO 247:1990, Rubber—Determination of ash からの引用事項は、この規格の該当事項と同等である。

**JIS K 6238** 原料ゴム—揮発分の求め方(定量)

**備考** ISO 248:1991, Rubbers, raw—Determination of volatile-matter content からの引用事項は、この規格の該当事項と同等である。

**JIS K 6250** ゴム—物理試験方法通則

**備考** ISO 471:1995, Rubber—Temperatures, humidities and times for conditioning and testing からの引用事項は、この規格の該当事項と同等である。

**JIS K 6251** 加硫ゴムの引張試験方法

**備考** ISO 37:1994, Rubber, vulcanized or thermoplastic—Determination of tensile stress-strain properties からの引用事項は、この規格の該当事項と同等である。

**JIS K 6299** ゴム—試験用試料の作製方法

**備考** ISO 2393:1994, Rubber, test mixes—Preparation, mixing and vulcanization—Equipment and procedures からの引用事項は、この規格の該当事項と同等である。

**JIS K 6300-1** 未加硫ゴム—物理特性—第1部：ムーニー粘度計による粘度及びスコーチタイムの求め方

**備考** ISO 289-1:1994, Rubber unvulcanized—Determinations using a shearing—disc viscometer—Part 1 : Determination of Mooney viscosity からの引用事項は、この規格の該当事項と同等である。

**JIS K 6300-2** 未加硫ゴム—物理特性—第2部：振動式加硫試験機による加硫特性の求め方

**備考** ISO 6502:1999, Rubber—Guide to the use of curemeters からの引用事項は、この規格の該当事項と同等である。

ISO 3417:1991, Rubber—Measurement of vulcanization characteristics with the oscillating Disc curemeter からの引用事項は、この規格の該当事項と同等である。

ISO 1795:2000, Rubber, raw natural and raw synthetic—Sampling and further preparative procedures

ISO/TR 9272:1986, Rubber and rubber product—Determination of precision for test method standards

**3. 試料及び試験片の調製** 試料及び試験片の調製は、次による。

**3.1 試料の調製** 試料は、ISO 1795 の 5. (試料の調製) に従って調製する。試料は、品質が同一とみなすことのできるロット及びその端数ごとに約 1.5 kg を採取し、その表面に付着した異物を除去し、気密を保てる容器に保管して試験に用いる。この場合、試料を採取するための供試品のロットの決め方及び採取数は、受渡当事者間の協定による。

**3.2 試験片の調製** 試験片は、ISO 1795 の 8. (試験片の調製) に従って調製する。

**4. 原料ゴムの物理及び化学試験****4.1 ムーニー粘度**

**4.1.1 試験片の作製** ムーニー粘度試験片の作製には、次の切出法とロール通し法がある。試験報告書には、適用した方法を記録する。

**a) 切出法** JIS K 6300-1 の 5.5.2 (試験片の採取・作製) の a) の 1) の方法によって作製する。試験片は、厚さ約 6 mm、直径約 50 mm のもの 2 個を 1 組とする。この 2 個のうち 1 個の試験片には、中心にロータのシャフトを通す直径約 11 mm の孔をあける。試験片は、できる限り内部に空気を含まないように作り、また、ダイ及びロータの表面に空気を残すようなポケットがないようにする。

**b) ロール通し法** JIS K 6300-1 の 5.5.2 (試験片の採取・作製) の a) の 2) の方法によって作製する。試験片は、厚さ約 6 mm、直径約 50 mm のもの 2 個を 1 組とする。この 2 個のうち 1 個の試験片には中心にロータのシャフトを通す直径約 11 mm の孔をあける。試験片は、できる限り内部に空気を含まないように作り、また、ダイ及びロータの表面に空気を残すようなポケットがないようにする。

**4.1.2 測定** ムーニー粘度は、JIS K 6300-1 の 5.6 (試験方法) の方法によって測定する。試験温度は 125 °C、ロータは L 型ロータを標準とし、ML(1+4) 125 °C として記録する。他に試験温度 100 °C 及び 150 °C と試験時間(1+8)があるが、これらの条件選定は受渡当事者間の協定による。

4.2 揮発分 揮発分は、JIS K 6238 の方法による。

4.3 灰分 灰分は、JIS K 6228 の方法による。

## 5. 混練方法

5.1 標準配合 標準配合を表 1 に、配合倍率を表 2 に示す。配合剤は、ゴム工業用として一般に使用されている材料又は国際標準規格の規定に相当する材料を使用する。それが入手できない場合は、受渡当事者間の協定によって定められたものを用いる。

配合 No.1 は、エチレン含有量 67 質量%未満の非油展ゴムに用いる。

配合 No.2 は、エチレン含有量 67 質量%以上の非油展ゴムに用いる。

配合 No.3 は、エチレン含有量にかかわらず、ムーニー粘度 20 ML(1+4) 100 °C 未満の低ムーニー非油展ゴムに用いる。

配合 No.4 は、油展量 50 部未満の油展ゴムに用いる。

配合 No.5 は、油展量 50 部以上、80 部未満の油展ゴムに用いる。

配合 No.6 は、油展量 80 部以上の油展ゴムに用いる。

表 1 標準配合

単位 質量部

ゴム及び配合剤	配合番号					
	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6
EPDM	100.00	100.00	100.00	100.00+X <sup>(1)</sup>	100.00+Y <sup>(1)</sup>	100.00+Z <sup>(1)</sup>
ステアリン酸	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
カーボンブラック IRB <sup>(2)</sup>	80.00	100.00	40.00	80.00	80.00	150.00
プロセス油 <sup>(3)</sup>	50.00	75.00	—	50.00-X	—	—
酸化亜鉛	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
硫黄	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
加硫促進剤 TMTD	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
加硫促進剤 MBT	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
総質量部	239.00	284.00	149.00	239.00	189.00+Y	259.00+Z

注<sup>(1)</sup> X, Y 及び Z は、ゴム 100 部に対する伸展油の部数である。

(2) 国際標準カーボンブラック。

(3) プロセス油は、密度 0.92 g/cm<sup>3</sup> の ASTM 103 油であり、又これの相当品は次の性状のものである。

動粘度 (16.8±1.2) mm<sup>2</sup>/s(100 °C)

粘度比重恒数 (0.889±0.002)

粘度比重恒数(VGC)は 37.8 °C のセイボルト粘度と 15.5 °C/15.5 °C の比重とから次の式を用いて算出する。

$$VGC = \frac{10d - 1.0752 \log_{10}(V - 38)}{10 - \log_{10}(V - 38)}$$

ここに、  
 $d$ : 15.5 °C/15.5 °C の比重  
 $V$ : 37.8 °C のセイボルト粘度

表 2 配合倍率

混練装置	配合番号					
	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6
	非油展ゴム エチレン 含有量 67 質量%未満	非油展ゴム エチレン 含有量 67 質量%以上	低ムーニー 非油展ゴム 20ML(1+4)100℃ 未満	油展ゴム 油展量 50 部未満	油展ゴム 油展量 50 部以上 80 部未満	油展ゴム 油展量 80 部以上
練りロール機 密閉式混練機 (1575 cm <sup>3</sup> の場合)	2 倍 5.4 倍	2 倍 4.6 倍	2 倍 8.4 倍	2 倍 5.4 倍	2 倍 4.7~5.4 倍 <sup>(*)</sup>	2 倍 4.1 倍以下 <sup>(*)</sup>

注(\*) 配合倍率は JIS K 6299 を参考に、次の式を用いて算出する。

$$a = \frac{B}{A}$$

ここに、

$a$  : 配合倍率

$A$  : 配合の総質量

$B$  : (混合室全容量の 75%) × (混合物の密度)

備考 上記混合室全容量の 75 % は、充てん係数という。

## 5.2 混練手順

**5.2.1 混練装置** 5.2.2 の A 法及び C 法で使用する密閉式混練機は、JIS K 6299 の 5.2 (密閉式混練機) に規定するものを用いる。5.2.2 の B 法及び C 法で使用する練りロール機は、JIS K 6299 の 5.1 (練りロール機) に規定するものを用いる。

**5.2.2 混練手順** 混練方法は、次の A 法、B 法及び C 法による。

A 法 : 密閉式混練機を使用する方法。

B 法 : 練りロール機を使用する方法。

C 法 : 1 段練りに密閉式混練機、2 段練りに練りロール機を使用する方法。

備考 EPDM のロール練りは、他のゴムと比較してロール作業性が悪いいため、密閉式混練機を使う A 法及び C 法が望ましい。

### a) A 法 密閉式混練機を使用する方法

1) 1 段練り 次の操作によって混練を行う。混練時間は、表 3 による。

1.1) 約 5 分間の混練で排出温度が 150 °C になるように密閉式混練機の条件を調節し、排出ゲートを閉じて回転速度 8 rad/s (77 r/min) で回転させ、ラムを上げる。

1.2) ゴム、酸化亜鉛、カーボンブラック、プロセス油及びステアリン酸を投入してラムを下げる。

1.3) 混練を行う。

1.4) ラムを上げて混練機の投入口及びラムの上部を掃除し、ラムを下げる。

1.5) 練りゴムの温度が 150 °C に達するか、又は混練時間が 5 分になったとき混練物を排出する。

1.6) 直ちに練りゴムの温度を (50 ± 5) °C、ロール間げきを 2.5 mm に調整した練りロール機に 3 回通す。

1.7) 練りゴムの質量を確認し、質量の変化が総質量部の -1.5 ~ +0.5 % をはずれた場合は、そのバッチを廃棄し、練り直す。

1.8) 混練後、練りゴムの 30 分 ~ 24 時間放置する。望ましくは、温度 (23 ± 2) °C、湿度 (50 ± 5) % で静置する。

表 3 混練時間

操作	単位 分	
	混練時間	累積時間
1.1)	0.0	0.0
1.2)	0.5	0.5
1.3)	2.5	3.0
1.4)	0.5	3.5
1.5)	最大 1.5	最大 5.0

2) 2 段練り 次の操作によって混練を行う。混練時間は、表 4 による。

- 2.1) 密閉式混練機のロータの温度を(40±5)℃に調節し、排出ゲートを閉じて回転速度 8 rad/s (77 r/min) で回転させ、ラムを上げる。
- 2.2) 1 段練りで調製した練りゴムの半量、加硫促進剤、硫黄、残り半量の練りゴムの順に投入し、ラムを下げる。
- 2.3) 練りゴムの温度が 110℃に達するか、又は混練時間が 2 分になったとき排出する。
- 2.4) 直ちに練りゴムを(50±5)℃、ロール間げきを 0.8 mm に調整した練りロール機に通す。
- 2.5) 丸め通し<sup>(6)</sup>を 6 回行う。
- 2.6) 厚さ約 6 mm のシートを作製し、練りゴムを計量する。質量の変化が総質量部の -1.5~+0.5 % をはずれた場合は、そのバッチを廃棄し、練り直す。加硫試験用の試料を採取する。
- 2.7) 厚さ約 2.2 mm となるように引張試験用のシートを作製する。引張試験片がリング状試験片の場合、これに適する厚さにシートを作製する。
- 2.8) 混練後、加硫するまで、練りゴムを 30 分~24 時間放置する。望ましくは、温度(23±2)℃、湿度(50±5)%で静置する。

注<sup>(6)</sup> 丸め通し：円筒状に巻き取ったゴムの端をロールにかみ込ませ、ロール間を通過したゴムの先端から再び円筒状に巻き取る操作。

表 4 混練時間

操作	単位 分	
	混練時間	累積時間
2.1)	0.0	0.0
2.2)	0.5	0.5
2.3)	最大 1.5	最大 5.0

b) B 法 練りロール機を使用する方法 配合倍率は、標準配合の 2 倍で行う。ロール表面温度は、混練中 50±5℃を維持する。混練開始前に、酸化亜鉛、ステアリン酸、プロセス油 及び カーボンブラックを適切な容器中で混ぜておく。(次の備考参照) 混練中ロール上のバンクを良好な状態に保つため、ロール間げきは、随時調整しなければならない。次の操作によって混練を行う。混練時間は、表 5 による。

- 1) 練りロール機の表面温度を(50±5)℃、ロール間げきを 0.7 mm に調整して、ゴムを高速側ロールに巻き付かせる。
- 2) プロセス油、カーボンブラック、酸化亜鉛及びステアリン酸をあらかじめ混合して、混合物を均一

に加える。

備考 配合 No.2 , No.4 及び No.5 の場合、プロセス油の一部を操作 3)に残しておいてもよい。

- 3) 混合物のほぼ半量を加え終わったら、ロール間げきを 1.3 mm まで広げて、3/4 切返し<sup>6)</sup>を左右交互に各 1 回行う。残りの混合物を、たまりのゴムができる状態にして、ロール間げきを開きながら徐々に加える。最終的にロール間げきを 1.8 mm とする。混合物の全量を加え終わったら、3/4 切返しを左右交互に各 2 回行う。ロール受け皿に落下した配合剤は、すべてバンクに戻す。
- 4) ロール間げきを 1.8 mm に保ったまま、加硫促進剤及び硫黄を均一に加える。
- 5) 3/4 切返しを左右交互に各 3 回行う。切返しの間隔は約 15 秒とする。
- 6) ロールから練りゴムを切り取り、ロール間げきを 0.8 mm に調整して丸め通しを 6 回行う。
- 7) 厚さ約 6 mm のシートを作製し、練りゴムを計量する。質量の変化が総質量部の -1.5~+0.5 % をはずれた場合は、そのバッチを廃棄し、練り直す。加硫試験用の試料を採取する。
- 8) 厚さ約 2.2 mm となるように引張試験用のシートを作製する。引張試験片がリング状試験片の場合、これに適する厚さにシートを作製する。
- 9) 混練後、加硫するまで、練りゴムを 2~24 時間放置する。望ましくは、温度(23±2) °C、湿度 (50 ±5) % で静置する。

注<sup>6)</sup> 3/4 切返し：ロール幅の 3/4 だけ切り込み、バンクが見えなくなるまでナイフを入れ、ロールからはがれたゴムをナイフを持たない手で円筒状に巻き取り、バンクがなくなったとき、円筒状のゴムを左右逆転させ、ロールに巻き付ける操作。

表 5 混練時間

操作	混練時間	単位 分
		累積時間
1)	1.0	1.0
2)+3)	13.0	14.0
4)	3.0	17.0
5)	2.0	19.0
6)	2.0	21.0

c) C 法 1 段練りに密閉式混練機、2 段練りに練りロール機を使用する方法

- 1) 1 段練り（密閉式混練機） 次の操作によって混練を行う。混練時間は、表 6 による。
  - 1.1) 約 5 分間の混練で排出温度が 150 °C になるように密閉式混練機の条件を調節し、排出ゲートを閉じてロータ回転速度 8 rad/s (77 r/min) で回転させ、ラムを上げる。
  - 1.2) ゴム、酸化亜鉛、カーボンブラック、プロセス油及びステアリン酸を投入してラムを下げる。
  - 1.3) 混練を行う。
  - 1.4) ラムを上げて混練機の投入口及びラムの上部を掃除し、ラムを下げる。
  - 1.5) 練りゴムの温度が 150 °C に達するか、又は混練時間が 5 分になったとき混練物を排出する。
  - 1.6) 直ちに練りゴムを(50±5) °C、ロール間げきを 2.5 mm に調整した練りロール機に 3 回通す。
  - 1.7) 練りゴムの質量を確認し、質量の変化が総質量部の -1.5~+0.5 % をはずれた場合は、そのバッチを廃棄し、練り直す。
  - 1.8) 混練後、練りゴムを 30 分~24 時間放置する。望ましくは、温度(23±2) °C、湿度 (50±5) % で静置する。これをマスターバッチとする。



表 6 混練時間

操作	単位 分	
	混練時間	累積時間
1.1)	0.0	0.0
1.2)	0.5	0.5
1.3)	2.5	3.0
1.4)	0.5	3.5
1.5)	最大 1.5	最大 5.0

- 2) 2 段練り (練りロール機) 混練中ロール上のバンクを良好な状態に保つため、ロール間げきは、随時調整する。マスターバッチから、配合倍率が標準配合の 2 倍になるように再計量し、次の操作によって混練を行う。混練時間は表 7 による。
- 2.1) 練りロール機の表面温度を(50±5) °C、ロール間げきを 1.5 mm に調整し、密閉式混練機による混練操作で得たマスターバッチを高速側ロールに巻き付ける。
  - 2.2) 硫黄及び加硫促進剤を加える。ロール受け皿に落下した配合剤は、すべてバンクに戻す。
  - 2.3) 3/4 切返しを左右交互に各 3 回行う。切返しの間隔は約 15 秒とする。
  - 2.4) ロールから練りゴムを切り取り、ロール間げきを約 0.8 mm に調整して丸め通しを 6 回行う。
  - 2.5) 厚さ約 6 mm のシートを作製し、練りゴムを計量する。質量の変化が総質量部の -1.5~+0.5 % をはずれた場合は、そのバッチを廃棄し、練り直す。加硫試験用の試料を採取する。
  - 2.6) 厚さ約 2.2 mm となるように引張試験用のシートを作製する。引張試験片がリング状試験片の場合、これに適する厚さにシートを作製する。
  - 2.7) 混練後、加硫するまで、練りゴムを 2~24 時間放置する。望ましくは、温度(23±2) °C、湿度 (50 ±5) % で静置する。

表 7 混練時間

操作	単位 分	
	混練時間	累積時間
1)	0.0	0.0
2)	1.0	1.0
3)	2.0	3.0
4)	2.0	5.0

6. 加硫試験 加硫試験には、用いる試験機の仕様によって次の二つの方法がある。

**警告** 加硫中にニトロソアミンが発生する可能性がある。

- 6.1 ディスク加硫試験機による加硫試験 JIS K 6300-2 の 8. (ディスク加硫試験) に規定する方法によって行う。得られた加硫曲線の解析を行い、次の項目を測定する。

測定項目： $M_L$ ,  $M_H$ ,  $t_{S1}$ ,  $t_C(50)$ ,  $t_C(90)$

次の条件で測定を行う。

- 振動数：1.7 Hz(100 回/分)
- 振幅角度：1°
- 選択感度： $M_H$  の値が、フルスケールの少なくとも 75 % を与えるように選択する。

**備考** ゴムの種類によっては、75 % に達しない場合がある。

- ダイ温度：(160.0±0.3) °C
- 予備加熱：なし

**6.2 ダイ加硫試験機による加硫試験** JIS K 6300-2 の 9.~13. (ダイ加硫試験) の方法によって行う。得られた加硫曲線の解析を行い、次の項目を測定する。

測定項目： $M_L$ ,  $M_H$ ,  $t_{S1}$ ,  $t_C(50)$ ,  $t_C(90)$

次の条件で測定を行う。

- 振動数：1.7 Hz(100 回/分)
- 振幅角度：0.5°
- 選択感度： $M_H$  の値が、フルスケールの少なくとも 75 % を与えるように選択する。

**備考** ゴムの種類によっては、75%に達しない場合がある。

- ダイ温度：(160.0±0.3) °C
- 予備加熱：なし

## 7. 引張試験方法

**警告** 加硫中にニトロソアミンが発生する可能性がある。

加硫は 160 °C で、10 分、20 分、30 分、40 分及び 50 分の条件の中から、最適加硫及びその前後の加硫状態となる 3 点の加硫時間を選択する。中心の加硫時間は、 $t_C(90)$  の値に最も近い加硫時間から選択する。得られた加硫ゴムシートは標準温度で、また可能であれば JIS K 6250 の標準温度で、16~96 時間、静置した後、引張試験に用いる。引張試験は、JIS K 6251 の方法による。

**8. 精度** 精度に関する評価結果は、附属書 1 (規定) に示す。

**9. 試験報告書** 試験報告書には、次の事項を含む。

- a) この規格を使用したこと
- b) 試料を特定するための必要事項
- c) ムーニー粘度測定 of 温度、時間及び試料の調製方法
- d) 揮発分測定に用いた試験方法
- e) 灰分測定に用いた試験方法
- f) 標準配合処方
- g) 標準配合に用いた原材料名
- h) 混練方法
- i) 混練後、加硫するまでの時間
- j) 加硫試験方法、標準試料、 $M_H$  に達した時間及び振幅角
- k) 加硫時間
- l) 特記事項
- m) 規格にない付帯事項
- n) 結果とそれに使用した単位
- o) 試験年月日

## 附属書 1 (規定) 密閉式混練機を使用する方法 (A 法) 及び練りロール機を使用する方法 (B 法) の精度

**序文** この附属書は、2000年に第4版として発行された ISO 4097, Rubber, ethylene-propylene-diene(EPDM)—Evaluation procedure の 8. を翻訳し、内容を変更することなく作成したものである。

1. 一般 室内再現精度(repeatability)及び室間再現精度(reproducibility)の計算は、ISO/TR 9272 による。

### 2. 精度の詳細

2.1 密閉式混練機 タイプ2 (試験室間) の精度の算出は、試験室間プログラムによって、3種のゴムについて、8か所の試験室で、2日間にわたってテストしたものである。テストは、密閉式混練機を使用する方法(A法)によって、国際標準カーボンブラック(IRB No.6)を用い、ディスク加硫試験機による加硫特性を評価した。

2.2 練りロール機 タイプ2 (試験室間) の精度の算出は、試験室間プログラムによって、1種のゴムについて、8か所の試験室で、3日間にわたってテストしたものである。テストは、練りロール機を使用する方法(B法)によって、ディスク加硫試験機による加硫特性を評価した。

3. 精度評価結果 室内再現精度及び室間再現精度の評価結果を附属書 1 表 1 及び附属書 1 表 2 に示す。用いた記号の定義は、次による。

$r$  = 室内再現精度(repeatability) 測定単位で表示

この値は、同一試験室内で得られた二つの測定結果の差の絶対値が、指定の信頼限界で、この値以下に収まることが期待される値である。

( $r$ ) = 室内再現精度 % (百分率) で表示

二つの測定結果は、同一とみなすことのできる試験材料について、同一の方法を用い、同一条件(測定者、装置及び試験室が同一)の下に、指定の期間内に得られるものである。特に断らない限り、信頼限界は 95 % である。

$R$  = 室間再現精度(reproducibility) 測定単位で表示

この値は、異なる試験室間 2 つの測定結果の差の絶対値が、指定の信頼限界で、この値以下に収まることが期待される値である。

( $R$ ) = 室間再現精度 % (百分率) で表示

二つの測定結果は、同一とみなすことのできる試験材料について、同一の方法を用い、異なる条件(測定者、装置及び試験室が異なる)の下に、指定の期間内に得られるものである。特に断らない限り、信頼限界は 95 % である。

附属書 1 表 1 密閉式混練機による各評価項目のタイプ 2 精度

特性	単位	数値幅 <sup>(1)</sup>	試験室内 <sup>(2)</sup>			試験室間 <sup>(2)</sup>		
			$s_r$	$r$	( $r$ )	$s_R$	$R$	( $R$ )
$M_L$	dN・m	6.7~12.4	0.50	1.42	14.8	1.24	3.51	36.6
$M_H$	dN・m	32.7~46.9	1.29	3.65	9.2	3.66	10.4	26.1
$t_{S1}$	min	2.2~2.7	0.11	0.31	12.4	0.38	1.08	43.2
$t_C(90)$	min	12.6~15.6	0.64	1.81	12.8	1.20	3.40	24.1

注<sup>(1)</sup> 加硫特性の評価には、ディスク加硫試験機を使用した。(r)及び(R)の計算には数値幅の中央値を用いた。

<sup>(2)</sup>  $s_r$  = 室内標準偏差 測定単位で表示

$s_R$  = 室間標準偏差 測定単位で表示

附属書 1 表 2 練りロール機による各評価項目のタイプ 2 精度

特性	単位	平均値 <sup>(3)</sup>	試験室内 <sup>(4)</sup>			試験室間 <sup>(4)</sup>		
			$s_r$	$r$	( $r$ )	$s_R$	$R$	( $R$ )
$M_L$	dN・m	7.00	0.54	1.51	21.57	1.49	4.19	59.86
$M_H$	dN・m	46.09	1.06	2.96	6.42	2.41	6.74	14.62
$t_{S1}$	min	2.23	0.05	0.14	6.72	0.25	0.69	30.94
$t_C(50)$	min	4.43	0.18	0.49	11.06	0.27	0.75	16.93
$t_C(90)$	min	13.47	0.45	1.25	9.28	0.95	2.67	19.82

注<sup>(3)</sup> 加硫特性の評価には、ディスク加硫試験機を使用した。(r)及び(R)の計算には平均値を用いた。

<sup>(4)</sup>  $s_r$  = 室内標準偏差 測定単位で表示

$s_R$  = 室間標準偏差 測定単位で表示

## 附属書 2 (参考) JIS と対応する国際規格との対比表

JIS K 6395:200X 合成ゴム—EPDM—試験方法		ISO 4097:2000 合成ゴム—EPDM—試験方法					
(I) JIS の規定		(II) 国際規格番号	(III) 国際規格の規定		(IV) JIS と国際規格との技術的差異の項目ごとの評価及びその内容 表示箇所：本体 表示方法：点線の下線又は実線の側線		(V) JIS と国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策
項目番号	内容		項目番号	内容	項目ごとの評価	技術的差異の内容	
1.適用範囲	EPDM の試験方法	ISO 4097	1		IDT	—	
2.引用規格			2		IDT	—	
3.試料及び試験片の調製			3		IDT	—	
4.原料ゴムの物理及び化学試験			4		IDT	—	
5.混練方法	原料ゴムのエチレン含有量、油展量及びムーニー粘度によって配合剤、配合剤比を規定。		5		MOD/変更  MOD/追加	①配合 No.3 は低ムーニーの非油展ゴム用配合を“参考”から“規定”に変更。 ②配合 No.4, 5 は国際規格の配合の一部を分かりやすく修正。 ③密閉式混練機を使用する方法の配合倍率を追加した。	①配合 No.3 は ANNEX (informative)のため、本文中で規定されるよう ISO に提案する。 ②配合の表現見直しを ISO に提案する。 ③ISO に提案する。
6.加硫試験			6		IDT	—	
7.引張試験方法			7		IDT	—	

(I) JIS の規定		(II) 国際規格番号	(III) 国際規格の規定		(IV) JIS と国際規格との技術的差異の項目ごとの評価及びその内容 表示箇所：本体 表示方法：点線の下線又は実線の側線		(V) JIS と国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策
項目番号	内容		項目番号	内容	項目ごとの評価	技術的差異の内容	
8.精度	附属書 1 (規定) に記載。  附属書 1 表 2 の注 <sup>3)</sup> 中、 (r) 及び (R) の計算には 平均値を使用と説明。		8	精度に関する評価結果を 規格本文に記載 Table 3 の注で、(r) 及び (R) の計算には数値幅の 中央値を使用と説明。	IDT	① JIS では (附属書 1) に 内容を記載。 ② Table 3 の各評価項目は 平均値で記載されており、 (r) 及び (R) はこの平均 値から計算されている。誤 記載と考えられるため、訂 正した (誤記の訂正なので IDT)。	訂正することを ISO に提 案する。
9.試験報告書			9		MOD/追加	項目 d) を追加。	追加の項目を ISO に提案 する。
附属書 1 (規定)	ISO 4097, 8 の内容を記 載。		8			ISO 4097, 8 の記載内容を 移した。	

**JIS と国際規格との対応の程度の全体評価：MOD**

- 備考1.** 項目ごとの評価欄の記号の意味は、次のとおりである。
- IDT…………… 技術的差異がない。
  - MOD/追加…………… 国際規格にない規定項目又は規定内容を追加している。
  - MOD/変更…………… 国際規格の規定内容を変更している。
- 2.** JIS と国際規格との対応の程度の全体評価欄の記号の意味は、次のとおりである。
- MOD…………… 国際規格を修正している。