

平成5年度農林水産省補助事業

(財)日本住宅・木材技術センター事業

木質材料防・耐火性能開発事業

—パーティクルボードの加熱性能—

報 告 書

平成6年3月

財団法人 日本住宅・木材技術センター



平成5年度農林水産省補助事業
木質材料防・耐火性能開発事業報告書
—パーティクルボードの加熱性能—

実験報告書

目 次

	頁
1. 目 的	1
2. 実験概要	1
3. 実験内容	1
3. 1 試験体の仕様	1
3. 2 加熱方法	2
3. 3 試験体の温度測定	2
3. 4 試験体の面外方向変位測定	2
3. 5 炉内圧力の測定	3
3. 6 映像記録	3
3. 7 目視記録	3
3. 8 炭化状況の測定	3
4. 実験結果	4
5. 結果と考察	20
参 考 資 料	73
(温度・変位測定結果)	
(観察記録)	
(最大変位変化率)	

1. 目的

木材及び木質材料は、可燃性の材料ではあるが、表面の燃焼により炭化層が形成され、この炭化層が断熱の役目を果たして木材内部の燃焼を抑制し、また、木材は鉄やガラスに比べて熱を遮断し、裏面側の温度を上昇させない性能を有している。従って、この性能を利用して現在、木製や木質材料を使用した防火戸が開発され、建設大臣の認定を取得している。ところが、木材・木質材料は加熱により加熱側の炭化層が収縮し、同時に非加熱側に水分が移動して膨張する性質があり、木材・木質材料が厚くても加熱中に反りが発生してドアパネルの上下に隙間が発生し、材料の厚みによる遮炎・遮熱性能を十分に発揮できない場合もある。また、木材・木質材料を内外装材料として用いた場合の耐火性能を考える上でも、材料の反りにより目地部等からの燃え抜けが生ずることがある。そこで、材料の厚み、含水率、比重と加熱時間により炭化の進み具合と反りの発生の関係を明らかにし、木製ドアへの適用や防・耐火性能を考慮した内外装材としての適用等について検討を行うこととした。

2. 実験概要

木質材料のなかで比重、含水率等が比較的明らかなパーティクルボードを用いて加熱実験を行い、材料の比重、厚さおよび幅を変えて、加熱時間による炭化の進み具合と反り（変形）の発生状況の関係を調べることにした。実験はパーティクルボードの比重を0.60～0.81の2種類、厚さ25mmと40mmの2種類、幅300mm、450mm、600mm、900mmの4種類、長さは1800mmに加工した試験片を幅90cm、高さ約1.8mの開口部分を設けた枠に組み込み、ISO 834/DIS に規定する耐火加熱を行った。加熱は試験体の炭化が進み変形が急激に増大するか、裏面に燃え抜けるまで行った。

3 実験方法

3. 1 試験体の仕様

実験に用いた試験体は厚さ25mmと40mmのパーティクルボードを長さ180cm幅が90cm、60cm、45cm、30cmの大きさに加工したものとした。

厚さ25mmと40mmのそれぞれ2種類の異なる比重（(a):低比重、(b):高比重）のものについて試験体の加熱時の幅が合計で90cmとなるように（60cm+30cm、45cm+45cm、30cm+30cm+30cm）組合せわせて、厚さごとに行った。

試験体の個数は、厚さと幅のちがいで4種類の8体、それに比重を変えた個数を加えて合計16体とした。

試験体の形状は、組合せは図3-1、表3-1に示す。

表3-1 試験体の組み合わせ一覧表

試験体記号	板厚	試験体幅			試験体記号	板厚	試験体幅		
		-1	-2	-3			-1	-2	-3
A-1(a), A-1(b)	25 mm	90cm	-	-	B-1(a), B-1(b)	40 mm	90cm	-	-
A-2(a), A-2(b)		60cm	30cm	-	B-2(a), B-2(b)		60cm	30cm	-
A-3(a), A-3(b)		45cm	45cm	-	B-3(a), B-3(b)		45cm	45cm	-
A-4(a), A-4(b)		30cm	30cm	30cm	B-4(a), B-4(b)		30cm	30cm	30cm

3.2 加熱方法

加熱試験には、プロパンガスを燃料とする垂直加熱試験炉（幅 3,000mm，高さ 3,200mm）で、ISO 834 標準曲線に従い温度の時間的変化を試験面にほぼ一様に与えられる試験炉を用いた。この試験炉に図3-2に示すような開口部を設けた試験体取り付け枠（開口部：幅 930mm，高さ 1,830mm）を設置し、これに試験体を取り付けた。

炉内加熱温度は、加熱面から10cmの位置に、径 1.6mmのCA熱電対を先端を開けたステンレス管から露出させ、試験体面に沿って10cm以上となるように設定し、炉内に均等に9点設置した。試験体取り付け枠に試験体を取り付ける方法は図3-3に示すように、試験体固定用Lアングルでを用いて試験体の固定用治具に金具で取り付けた。90, 60, 45cm幅の試験体では、試験体の中央部の両端から 5cmの部分で固定し、30cm幅の試験体では、試験体の中央部の中心の部分で固定した。各試験体とも試験体周囲を耐火性セラミックファイバーで保護し、90cm幅以外の試験体では、各試験体間に耐火性セラミックファイバーを挿入した。なお加熱時間は、加熱側の火炎が壁体を貫通するまでか、変位が急上昇するまでとした。

3.3 試験体の温度測定

試験体の温度測定は JIS C 1602 に規定する0.75級以上の性能を有する径0.65mmのCA熱電対を用いた。

試験体の温度測定位置は、図3-1に示すように試験体の上部 1/3、下部 1/3の両端から 1/3の位置で、図3-4に示すように、25mm厚の試験体（A）では、加熱面より①10mm、②15mm、③20mm、④25mm（裏面）とし、40mm厚の試験体（B）も同じように、加熱面より①15mm、②20mm、③25mm、④30mm、⑤35mm、⑥40mm（裏面）とした。なお各温度測定位置の間隔は、25mm厚の試験体では③を中心とし、40mm厚の試験体では④を中心として15mm間隔とし、非加熱側から穴を開けて所定の温度測定位置へ熱電対を設置した。

3.4 試験体の面外方向変位測定

試験体の面外方向変位測定は巻込型変位計（DP-500C・東京測器製）を用いた。測定方法は図3-5に示す。

各試験体の面外方向の測定位置は図 3 - 1 に示す。詳細については以下の通りである。

- (1) 材幅90cm (A-1(a), A-1(b), B-1(a), B-1(b))
 - ① 試験体上部より10cm (左端より 5cm、中央、右端より 5cm)
 - ② 試験体中央部 (左端より 5cm、中央、右端より 5cm)
 - ③ 試験体下部より10cm (左端より 5cm、中央、右端より 5cm)
- (2) 材幅60cm (A-2-1(a), A-2-1(b), B-2-1(a), B-2-1(b))
 - ① 試験体上部より10cm (中央、右端より 5cm)
 - ② 試験体中央部 (中央、右端より 5cm)
 - ③ 試験体下部より10cm (中央、右端より 5cm)
- (3) 材幅45cm (A-3-1,2(a), A-3-1,2(b), B-3-1,2(a), B-3-1,2(b))
 - ① 試験体上部より10cm (中央、右端より 5cm)
 - ② 試験体中央部 (中央、右端より 5cm)
 - ③ 試験体下部より10cm (中央、右端より 5cm)
- (4) 材幅30cm (A-2-2(a), A-2-2(b), B-2-2(a), B-2-2(b),
A-4-1~3(a), A-4-1~3(b), B-4-1~3(a), B-4-1~3(b))
 - ① 試験体上部より10cm (中央)
 - ② 試験体中央部 (中央)
 - ③ 試験体下部より10cm (中央)

各試験体の面外方向変位測定位置図を図 3 - 1 に示す。

3. 5 炉内圧力の測定

加熱中の炉内圧力を、(株)サヤマトレーディングの微差圧トランスデューサー モデル 264 (SETRA社製) $\pm 6.35\text{mmH}_2\text{O}$ (出力 0 ~ 5 V DC) を用い、バーチカルペンレコーダー TYP E-3056 (YOKOGAWA社製) に記録した。

3. 6 映像記録

加熱中の試験体の非加熱側の変化状況を、2 ~ 3 分間隔の写真撮影と、VTRによって記録した。

3. 7 目視記録

加熱中の試験体の加熱側・非加熱側の変化については、目視により観察記録した。

3. 8 炭化状況の測定

加熱終了後の試験体の炭化状況は、試験体の上部 1/4、中央、下部 1/4の部分を、15cm 間隔で測定した。

4 試験結果

各試験体の試験結果の概要を以下に示す。

4. 1 試験体記号 A-1(a) : 幅90cm、高さ 180cm、厚さ25mm、比重：約0.60

加熱時間： 38分

加熱開始加熱面では 2分55秒頃にパーティクルボード表面に着炎し、3分05秒頃に表面全体へと広がっていき、加熱終了まで継続して燃焼した。

一方非加熱側では、3分40秒頃から試験体と試験体周囲のセラミックファイバーとの間から煙が発生した。4分15秒頃から6分頃にかけて熱電対設置穴より水蒸気混じりの煙が発生した。その後も相次いで試験体とセラミックファイバーとの間から煙が発生した後、35分頃からパーティクルボード表面が焦げ始め、しだいに焦げの範囲や程度が拡大し、また焦げ部分から煙が発生したため、38分に加熱を終了した。

加熱面から10mm位置温度は、最高で15.4分頃に260℃を超え695℃まで上昇し、平均で18.7分頃に260℃を超え636℃まで上昇した。加熱面から15mm位置温度は、最高で27.8分頃に260℃を超え527℃まで上昇し、平均で28.5分頃に260℃を超え495℃まで上昇した。加熱面から20mm位置温度は、最高で33.1分頃に260℃を超え497℃まで上昇し、平均で34.6分頃に260℃を超え379℃まで上昇した。非加熱側の温度(加熱面から25mm)は、最高で243℃まで上昇し、平均で207℃まで上昇した。各部温度平均を図4-1に示す。

試験体中央部の最大変位は、上10cm位置では3.5分に炉内側へ6.7mm、その後38.0分に炉外側へ8.0mmまで変形し、下10cm位置では26.5分に炉外側へ3.7mmまで変形した。また試験体の側部から5cm位置での最大変位は、上10cm位置では7.5分に炉内側へ10.6mm、その後34.0分に炉外側へ7.5mmまで変形し、下10cm位置では31.0分に炉外側へ0.6mmまで変形した。各部面外方向変位を図4-2に示す。

38分加熱後の試験体の炭化深さは、最大で25.0mm(貫通)、平均で21.9mmであった。

加熱中の炉内の各位置の最大炉内圧力は、上(3/4)で14.9Pa、中央(1/2)で9.3Pa、下(1/4)で2.7Paであった。炉内各位置の圧力変化を図4-4に示す。

- 燃料消費量(プロパンガス) : 14.4 (m³)
- 260℃を超える加熱温度時間面積 : 185.5 (X100℃・分)
- 260℃を超える標準温度時間面積 : 177.2 (X100℃・分)
- 加熱比率 : 1.05

炉内温度加熱曲線を、図4-3に示す。

4. 2 試験体記号 A-2(a) : 幅60, 30cm、高さ 180cm、厚さ25mm、比重 : 約0.60

A-2-1(a) : 幅60cm、高さ 180cm、厚さ25mm、比重 : 約0.60

A-2-2(a) : 幅30cm、高さ 180cm、厚さ25mm、比重 : 約0.60

加熱時間 : 34分

加熱開始加熱面では 2分45秒頃にパーティクルボード表面に着炎し、3分頃に表面全体へと広がっていき、加熱終了まで継続して燃焼した。

一方非加熱側では、3分38秒頃から熱電対設置穴より水蒸気混じりの煙が発生した。4分21秒頃から試験体と試験体周囲のセラミックファイバーとの間から煙が発生した。その後も相次いで試験体とセラミックファイバーとの間から煙が発生した後、30分09秒頃からパーティクルボード表面が焦げ始め、しだいに焦げの範囲や程度が拡大し、また焦げ部分から煙が発生し、33分53秒には火炎貫通したため、34分に加熱を終了した。

A-2-1(a)の加熱面から10mm位置温度は、最高で19.9分頃に 260℃を超え 494℃まで上昇し、平均で21.9分頃に 260℃を超え 461℃まで上昇した。加熱面から15mm位置温度は、最高で24.3分頃に 260℃を超え 450℃まで上昇し、平均で28.9分頃に 260℃を超え 374℃まで上昇した。加熱面から20mm位置温度は、最高で33.6分頃に 260℃を超え 276℃まで上昇し、平均で 230℃まで上昇した。非加熱側の温度(加熱面から25mm)は、最高で 188℃まで上昇し、平均で 168℃まで上昇した。またA-2-2(a)加熱面から10mm位置温度は、最高で16.6分頃に 260℃を超え 676℃まで上昇し、平均で17.4分頃に 260℃を超え 615℃まで上昇した。加熱面から15mm位置温度は、最高で20.4分頃に 260℃を超え 540℃まで上昇し、平均で22.3分頃に 260℃を超え 507℃まで上昇した。加熱面から20mm位置温度は、最高で28.7分頃に 260℃を超え 407℃まで上昇し、平均で29.2分頃に 260℃を超え 382℃まで上昇した。非加熱側の温度(加熱面から25mm)は、最高で31.8分頃に 260℃を超え 318℃まで上昇し、平均で33.8分頃に 260℃を超え 266℃まで上昇した。各部温度平均を図4-5に示す。

A-2-1(a)の中央部の最大変位は、上10cm位置では34.0分に炉外側へ 7.0mmまで変形し、下10cm位置では23.5分に炉外側へ 3.3mmまで変形した。また試験体の側部から 5cm位置での最大変位は、上10cm位置では34.0分に炉外側へ10.0mmまで変形し、下10cm位置では22.5分に炉外側へ 1.1mmまで変形した。またA-2-2(a)の中央部の最大変位は、上10cm位置では34.0分に炉外側へ 7.9mmまで変形し、下10cm位置では19.5分に炉外側へ 1.5mmまで変形した。各部面外方向変位を図4-6に示す。

34分加熱後の試験体の炭化深さは、A-2-1(a)では最大で20.7mm、平均で19.8mmであり、A-2-2(a)では最大、平均とも25.0mm(貫通)であった。

加熱中の炉内の各位置の最大炉内圧力は、上(3/4)で16.2Pa、中央(1/2)で 9.4Pa、下(1/4)で 2.6Paであった。炉内各位置の圧力変化を図4-8に示す。

- 燃料消費量(プロパンガス) : 11.5 (m³)
- 260℃を超える加熱温度時間面積 : 164.2 (X100℃・分)

- 260℃を超える標準温度時間面積：154.7 (X100℃・分)
- 加熱比率：1.06

炉内加熱温度曲線を、図4-7に示す。

- 4.3 試験体記号 A-3(a)：幅45cm×2、高さ180cm、厚さ25mm、比重：約0.60
 A-3-1,2(a)：幅45cm、高さ180cm、厚さ25mm、比重：約0.60
 加熱時間：36分

加熱開始加熱面では3分頃にパーティクルボード表面に着炎し、3分20秒頃に表面全体へと広がっていき、加熱終了まで継続して燃焼した。

一方非加熱側では、4分07秒頃から試験体と試験体周囲のセラミックファイバーとの間から煙が発生した。5分30秒頃から12分頃にかけて熱電対設置穴より水蒸気混じりの煙が発生した。その後21分30秒頃から再び熱電対設置穴より水蒸気混じりの煙が発生した後、32分頃からパーティクルボード表面（熱電対設置穴周辺）が焦げ始め、しだいに焦げの範囲や程度が拡大し、35分50秒には火炎貫通したため、36分に加熱を終了した。

加熱面から10mm位置温度は、最高で17.3分頃に260℃を超え726℃まで上昇し、平均で19.9分頃に260℃を超え585℃まで上昇した。加熱面から15mm位置温度は、最高で22.6分頃に260℃を超え652℃まで上昇し、平均で28.0分頃に260℃を超え485℃まで上昇した。加熱面から20mm位置温度は、最高で31.3分頃に260℃を超え427℃まで上昇し、平均で35.1分頃に260℃を超え287℃まで上昇した。非加熱側の温度（加熱面から25mm）は、最高で236℃まで上昇し、平均で183℃まで上昇した。各部温度平均を図4-8に示す。

試験体中央部の最大変位は、上10cm位置では35.0分に炉外側へ3.0mmまで変形し、下10cm位置では19.0分に炉外側へ0.7mmまで変形した。また試験体の側部から5cm位置での最大変位は、上10cm位置では1.5分に炉外側へ2.3mmまで変形し、下10cm位置では19.0分に炉外側へ1.3mmまで変形した。各部面外方向変位を図4-9に示す。

36分加熱後の試験体の炭化深さは、最大で25.0mm（貫通）、平均で22.5mmであった。

加熱中の炉内の各位置の最大炉内圧力は、上(3/4)で16.4Pa、中央(1/2)で9.8Pa、下(1/4)で3.4Paであった。炉内各位置の圧力変化を図4-12に示す。

- 燃料消費量（プロパンガス）：13.3 (m³)
- 260℃を超える加熱温度時間面積：175.6 (X100℃・分)
- 260℃を超える標準温度時間面積：166.8 (X100℃・分)
- 加熱比率：1.05

炉内温度加熱曲線を、図4-11に示す。

4. 4 試験体記号 A-4(a) : 幅30cm×3、高さ 180cm、厚さ25mm、比重：約0.60
A-4-1~3(a) : 幅30cm、高さ 180cm、厚さ25mm、比重：約0.60
加熱時間： 33分

加熱開始加熱面では 2分45秒頃にパーティクルボード表面に着炎し、直ちに表面全体へと広がっていき、加熱終了まで継続して燃焼した。

一方非加熱側では、3分10秒頃から試験体と試験体周囲のセラミックファイバーとの間から煙が発生した。3分45秒頃から6分10秒頃にかけて熱電対設置穴より水蒸気混じりの煙が発生した。その後17分40秒頃から再び熱電対設置穴より水蒸気混じりの煙が発生した後、29分05秒頃からパーティクルボード表面が焦げ始め、しだいに焦げの範囲や程度が拡大したため、33分に加熱を終了した。

加熱面から10mm位置温度は、最高で15.2分頃に 260℃を超え 592℃まで上昇し、平均で17.6分頃に 260℃を超え 563℃まで上昇した。加熱面から15mm位置温度は、最高で20.0分頃に 260℃を超え 569℃まで上昇し、平均で24.1分頃に 260℃を超え 500℃まで上昇した。加熱面から20mm位置温度は、最高で26.6分頃に 260℃を超え 481℃まで上昇し、平均で28.6分頃に 260℃を超え 407℃まで上昇した。非加熱側の温度（加熱面から25mm）は、最高で31.7分頃に 260℃を超え 302℃まで上昇し、平均で 245℃まで上昇した。各部温度平均を図4-13に示す。

試験体中央部の最大変位は、上10cm位置では 3.5分に炉内側へ 1.5mm、その後33.0分に炉外側へ 9.5mmまで変形し、下10cm位置では19.5分に炉外側へ 1.5mmまで変形した。各部分外方向変位を図4-14に示す。

33分加熱後の試験体の炭化深さは、最大で22.4mm、平均で21.5mmであった。

加熱中の炉内の各位置の最大炉内圧力は、上(3/4)で15.9Pa、中央(1/2)で 9.0Pa、下(1/4)で 2.4Paであった。炉内各位置の圧力変化を図4-16に示す。

- 燃料消費量（プロパンガス） : 12.1 (m³)
- 260℃を超える加熱温度時間面積 : 160.4 (X100℃・分)
- 260℃を超える標準温度時間面積 : 148.7 (X100℃・分)
- 加熱比率 : 1.08

炉内温度加熱曲線を、図4-15に示す。

4. 5 試験体記号 A-1(b) : 幅90cm、高さ 180cm、厚さ25mm、比重 : 約0.80

加熱時間 : 38分

加熱開始加熱面では 2分55秒頃にパーティクルボード表面に着炎し、直ちに表面全体へと広がっていき、加熱終了まで継続して燃焼した。

一方非加熱側では、3分47秒頃から試験体と試験体周囲のセラミックファイバーとの間から煙が発生した。4分35秒頃から7分頃にかけて熱電対設置穴より水蒸気混じりの煙が発生した。7分15秒頃からは試験体上部から内部の炎が確認できるほど炉内側への反りが進行した。その後14分頃から再び熱電対設置穴より水蒸気混じりの煙が発生し、またその後も相次いで試験体とセラミックファイバーとの間から煙が発生した。その後27分10秒頃から試験体上部が黒く変色し、35分頃からパーティクルボード表面が焦げ始め、しだいに焦げの範囲や程度が拡大し、37分55秒には火炎貫通したため、38分に加熱を終了した。

加熱面から10mm位置温度は、最高で18.4分頃に 260℃を超え 669℃まで上昇し、平均で21.6分頃に 260℃を超え 610℃まで上昇した。加熱面から15mm位置温度は、最高で24.6分頃に 260℃を超え 654℃まで上昇し、平均で26.0分頃に 260℃を超え 551℃まで上昇した。加熱面から20mm位置温度は、最高で30.9分頃に 260℃を超え 586℃まで上昇し、平均で33.0分頃に 260℃を超え 421℃まで上昇した。非加熱側の温度(加熱面から25mm)は、最高で 259℃まで上昇し、平均で 243℃まで上昇した。各部温度平均を図4-17に示す。

試験体中央部の最大変位は、上10cm位置では10.0分に炉内側へ26.4mm、その後38.0分に炉外側へ26.5mmまで変形し、下10cm位置では37.5分に炉外側へ 5.1mmまで変形した。また試験体の側部から 5cm位置での最大変位は、上10cm位置では12.0分に炉内側へ34.2mm、その後38.0分に炉外側へ15.7mmまで変形し、下10cm位置では 7.5分に炉外側へ 1.0mm、その後32.5分に炉内側へ 1.0mmまで変形した。各部面外方向変位を図4-18に示す。

38分加熱後の試験体の炭化深さは、最大、平均とも25.0mm(貫通)であった。

加熱中の炉内の各位置の最大炉内圧力は、上(3/4)で15.6Pa、中央(1/2)で 8.7Pa、下(1/4)で 2.7Paであった。炉内各位置の圧力変化を図4-20に示す。

- 燃料消費量(プロパンガス) : 13.6 (m³)
- 260℃を超える加熱温度時間面積 : 193.4 (X100℃・分)
- 260℃を超える標準温度時間面積 : 179.1 (X100℃・分)
- 加熱比率 : 1.08

炉内温度加熱曲線を、図4-19に示す。

4. 6 試験体記号 A-2(b) : 幅60, 30cm、高さ 180cm、厚さ25mm、比重: 約0.80

A-2-1(b) : 幅60cm、高さ 180cm、厚さ25mm、比重: 約0.80

A-2-2(b) : 幅30cm、高さ 180cm、厚さ25mm、比重: 約0.80

加熱時間: 38分

加熱開始加熱面では 3分25秒頃にパーティクルボード表面に着炎し、3分45秒頃に表面全体へと広がっていき、加熱終了まで継続して燃焼した。

一方非加熱側では、3分45秒頃から試験体と試験体周囲のセラミックファイバーとの間から煙が発生し、4分55秒頃から10分30秒頃にかけて熱電対設置穴より水蒸気混じりの煙が発生した。その後16分10秒頃から再び熱電対設置穴より水蒸気混じりの煙が発生し、またその後も相次いで試験体とセラミックファイバーとの間から煙が発生した。その後22分55秒頃からは試験体上部がら内部の炎が確認できるほど炉内側への反りが進行し、32分50秒頃から試験体上部左角が黒く変色していった。その後35分頃からパーティクルボード表面が焦げ始め、しだいに焦げの範囲や程度が拡大したため、38分に加熱を終了した。

A-2-1(b)の加熱面から10mm位置温度は、最高で21.6分頃に 260℃を超え 531℃まで上昇し、平均で24.3分頃に 260℃を超え 503℃まで上昇した。加熱面から15mm位置温度は、最高で28.4分頃に 260℃を超え 440℃まで上昇し、平均で30.0分頃に 260℃を超え 420℃まで上昇した。加熱面から20mm位置温度は、最高で36.7分頃に 260℃を超え 323℃まで上昇し、平均で37.7分頃に 260℃を超え 271℃まで上昇した。非加熱側の温度(加熱面から25mm)は、最高で 201℃まで上昇し、平均で 176℃まで上昇した。またA-2-2(b)の加熱面から10mm位置温度は、最高で19.8分頃に 260℃を超え 699℃まで上昇し、平均で21.3分頃に 260℃を超え 677℃まで上昇した。加熱面から15mm位置温度は、最高で25.4分頃に 260℃を超え 577℃まで上昇し、平均で27.0分頃に 260℃を超え 559℃まで上昇した。加熱面から20mm位置温度は、最高で32.1分頃に 260℃を超え 458℃まで上昇し、平均で33.6分頃に 260℃を超え 375℃まで上昇した。非加熱側の温度(加熱面から25mm)は、最高で 230℃まで上昇し、平均で 222℃まで上昇した。各部温度平均を図4-21に示す。

A-2-1(b)の中央部の最大変位は、上10cm位置では 8.5分に炉内側へ10.1mm、その後36.0分に炉外側へ 8.2mmまで変形し、下10cm位置では35.0分に炉外側へ 2.1mmまで変形した。また試験体の側部から 5cm位置での最大変位は、上10cm位置では 9.0分に炉内側へ11.1mm、その後37.0分に炉外側へ12.1mmまで変形し、下10cm位置では 3.5分に炉内側へ 0.3mm、その後38.0分に炉外側へ 3.1mmまで変形した。またA-2-2(b)の中央部の最大変位は、上10cm位置では 9.5分に炉内側へ 7.8mm、その後35.5分に炉外側へ 6.6mmまで変形し、下10cm位置では 2.5分に炉外側へ 0.5mmまで変形した。各部面外方向変位を図4-22に示す。

38分加熱後の試験体の炭化深さは、A-2-1(b)では最大で22.2mm、平均で21.4mmであり、A-2-2(b)では最大で25.0(貫通)mm、平均で24.1mmであった。

加熱中の炉内の各位置の最大炉内圧力は、上(3/4)で15.6Pa、中央(1/2)で 9.2Pa、下(1/4)で 3.1Paであった。炉内各位置の圧力変化を図4-24に示す。

- 燃料消費量（プロパンガス） : 13.7 (m³)
- 260℃を超える加熱温度時間面積 : 190.1 (X100℃・分)
- 260℃を超える標準温度時間面積 : 179.1 (X100℃・分)
- 加熱比率 : 1.06

炉内温度加熱曲線を、図4-23に示す。

- 4.7 試験体記号 A-3(b) : 幅45cm×2、高さ180cm、厚さ25mm、比重:約0.80
 A-3-1,2(b) : 幅45cm、高さ180cm、厚さ25mm、比重:約0.80
 加熱時間 : 38分

加熱開始加熱面では2分45秒頃にパーティクルボード表面に着炎し、2分50秒頃に表面全体へと広がっていき、加熱終了まで継続して燃焼した。

一方非加熱側では、4分20秒頃から試験体と試験体周囲のセラミックファイバーとの間から煙が発生し、4分30秒頃から熱電対設置穴より水蒸気混じりの煙が発生した。その後27分30秒頃からは試験体上部から内部の炎が確認できるほど炉内側への反りが進行し、31分30秒頃から試験体上部右角が黒く変色していった。その後34分頃から熱電対設置穴からの煙の発生量が増加し、35分頃からパーティクルボード表面が焦げ始め、しだいに焦げの範囲や程度が拡大し、焦げ部分から煙が発生したため、38分に加熱を終了した。

加熱面から10mm位置温度は、最高で17.2分頃に260℃を超え681℃まで上昇し、平均で20.4分頃に260℃を超え609℃まで上昇した。加熱面から15mm位置温度は、最高で24.2分頃に260℃を超え568℃まで上昇し、平均で26.7分頃に260℃を超え516℃まで上昇した。加熱面から20mm位置温度は、最高で34.2分頃に260℃を超え383℃まで上昇し、平均で35.2分頃に260℃を超え339℃まで上昇した。非加熱側の温度（加熱面から25mm）は、最高で36.1分頃に260℃を超え293℃まで上昇し、平均で241℃まで上昇した。各部温度平均を図4-25に示す。

試験体中央部の最大変位は、上10cm位置では1.5分に炉外側へ2.6mm、その後9.0分に炉内側へ11.7mmまで変形し、下10cm位置では30.5分に炉外側へ1.0mm、その後37.5分に炉内側へ1.5mmまで変形した。また試験体の側部から5cm位置での最大変位は、上10cm位置では1.5分に炉外側へ3.1mm、その後9.0分に炉内側へ12.7mmまで変形し、下10cm位置では10.5分に炉内側へ0.6mm、その後35.5分に炉外側へ2.1mmまで変形した。各部面外方向変位を図4-26に示す。

38分加熱後の試験体の炭化深さは、最大、平均とも25.0mm（貫通）であった。

加熱中の炉内の各位置の最大炉内圧力は、上(3/4)で15.6Pa、中央(1/2)で8.7Pa、下(1/4)で2.7Paであった。炉内各位置の圧力変化を図4-28に示す。

- 燃料消費量（プロパンガス） : 13.7 (m³)
- 260℃を超える加熱温度時間面積 : 195.0 (X100℃・分)
- 260℃を超える標準温度時間面積 : 179.1 (X100℃・分)

・加熱比率 : 1.09

炉内温度加熱曲線を、図4-27に示す。

4.8 試験体記号 A-4(b) : 幅30cm×3、高さ180cm、厚さ25mm、比重:約0.80

A-4-1~3(b) : 幅30cm、高さ180cm、厚さ25mm、比重:約0.80

加熱時間: 39分

加熱開始加熱面では3分00秒頃にパーティクルボード表面に着炎し、3分45秒頃に表面全体へと広がっていき、加熱終了まで継続して燃焼した。

一方非加熱側では、4分30秒頃から試験体と試験体周囲のセラミックファイバーとの間から煙が発生した。5分頃から7分30秒頃にかけて熱電対設置穴より水蒸気混じりの煙が発生した。その後13分頃から再び熱電対設置穴より水蒸気混じりの煙が発生し、その後も相次いで熱電対設置穴から煙が発生し、27分30秒頃から煙の発生量が増加した。その後35分30秒頃からパーティクルボード表面が焦げ始め、しだいに焦げの範囲や程度が拡大し、焦げ部分から煙が発生し、38分には火炎貫通したため、39分に加熱を終了した。

加熱面から10mm位置温度は、最高で18.7分頃に260℃を超え772℃まで上昇し、平均で21.4分頃に260℃を超え654℃まで上昇した。加熱面から15mm位置温度は、最高で24.5分頃に260℃を超え747℃まで上昇し、平均で28.8分頃に260℃を超え540℃まで上昇した。加熱面から20mm位置温度は、最高で32.3分頃に260℃を超え537℃まで上昇し、平均で34.7分頃に260℃を超え378℃まで上昇した。非加熱側の温度(加熱面から25mm)は、最高で38.2分頃に260℃を超え279℃まで上昇し、平均で221℃まで上昇した。各部温度平均を図4-29に示す。

試験体中央部の最大変位は、上10cm位置では2.0分に炉外側へ3.4mm、その後23.5分に炉内側へ12.2mmまで変形し、下10cm位置では38.5分に炉内側へ0.5mmまで変形した。各部分面外方向変位を図4-30に示す。

39分加熱後の試験体の炭化深さは、最大で25.0mm(貫通)、平均で23.1mmであった。

加熱中の炉内の各位置の最大炉内圧力は、上(3/4)で15.6Pa、中央(1/2)で8.7Pa、下(1/4)で2.1Paであった。炉内各位置の圧力変化を図4-32に示す。

- ・燃料消費量(プロパンガス) : 14.5 (m³)
- ・260℃を超える加熱温度時間面積 : 193.3 (×100℃・分)
- ・260℃を超える標準温度時間面積 : 185.2 (×100℃・分)
- ・加熱比率 : 1.04

炉内温度加熱曲線を、図4-31に示す。

4. 9 試験体記号 B-1(a) : 幅90cm、高さ 180cm、厚さ25mm、比重 : 約0.65

加熱時間 : 42分

加熱開始加熱面では 3分30秒頃にパーティクルボード表面に着炎し、4分頃に表面全体へと広がっていき、加熱終了まで継続して燃焼した。

一方非加熱側では、4分57秒頃から試験体と試験体周囲のセラミックファイバーとの間から煙が発生し、その後も相次いで試験体とセラミックファイバーとの間から煙が発生した。その後28分11秒頃からは試験体上部から内部の炎が確認できるほど炉内側への反りが進行し、33分頃からパーティクルボード表面が焦げ始め、しだいに焦げの範囲や程度が拡大したため、42分に加熱を終了した。

加熱面から15mm位置温度は、最高で37.4分頃に 260℃を超え 461℃まで上昇し、平均で39.3分頃に 260℃を超え 359℃まで上昇した。加熱面から20mm位置温度は、最高で40.8分頃に 260℃を超え 278℃まで上昇し、平均で 254℃まで上昇した。加熱面から25mm位置温度は、最高で 187℃まで上昇し、平均で 175℃まで上昇した。加熱面から30mm位置温度は、最高で 152℃まで上昇し、平均で 125℃まで上昇した。加熱面から35mm位置温度は、最高で99℃まで上昇し、平均で96℃まで上昇した。非加熱側の温度(加熱面から40mm)は、最高で90℃まで上昇し、平均で87℃まで上昇した。各部温度平均を図4-33に示す。

試験体中央部の最大変位は、上10cm位置では17.0分に炉外側へ 7.5mm、その後42.0分に炉内側へ43.2mmまで変形し、下10cm位置では12.5分に炉外側へ 6.6mm、その後31.5分に炉内側へ19.7mmまで変形した。また試験体の側部から 5cm位置での最大変位は、上10cm位置では11.5分に炉外側へ11.0mm、その後42.0分に炉内側へ51.5mmまで変形し、下10cm位置では11.0分に炉外側へ 9.9mm、その後41.0分に炉内側へ29.5mmまで変形した。各部面外方向変位を図4-34に示す。

42分加熱後の試験体の炭化深さは、最大で29.3mm、平均で27.3mmであった。

加熱中の炉内の各位置の最大炉内圧力は、上(3/4)で15.7Pa、中央(1/2)で 9.0Pa、下(1/4)で 2.7Paであった。炉内各位置の圧力変化を図4-36に示す。

- 燃料消費量(プロパンガス) : 15.8 (m³)
- 260℃を超える加熱温度時間面積 : 215.7 (X100℃・分)
- 260℃を超える標準温度時間面積 : 204.0 (X100℃・分)
- 加熱比率 : 1.06

炉内温度加熱曲線を、図4-35に示す。

4. 10 試験体記号 B-2(a) : 幅60, 30cm、高さ 180cm、厚さ25mm、比重 : 約0.65

B-2-1(a) : 幅60cm、高さ 180cm、厚さ25mm、比重 : 約0.65

B-2-2(a) : 幅30cm、高さ 180cm、厚さ25mm、比重 : 約0.65

加熱時間 : 42分

加熱開始加熱面では 3分45秒頃にパーティクルボード表面に着炎し、直ちに表面全体へ

と広がっていき、加熱終了まで継続して燃焼した。

一方非加熱側では、4分30秒頃から試験体と試験体周囲のセラミックファイバーとの間から煙が発生し、その後も相次いで試験体とセラミックファイバーとの間から煙が発生した。その後31分頃からは試験体上部がら内部の炎が確認できるほど炉内側への反りが進行し、さらに34分30秒頃から熱電対設置穴より水蒸気混じりの煙が発生した。その後も試験体上部の炉内側への反りが進行したため、42分に加熱を終了した。

B-2-1(a)の加熱面から15mm位置温度は、最高で38.4分頃に260℃を超え358℃まで上昇し、平均で40.8分頃に260℃を超え289℃まで上昇した。加熱面から20mm位置温度は、最高で41.1分頃に260℃を超え281℃まで上昇し、平均で41.9分頃に260℃を超え262℃まで上昇した。加熱面から25mm位置温度は、最高で234℃まで上昇し、平均で206℃まで上昇した。加熱面から30mm位置温度は、最高で147℃まで上昇し、平均で133℃まで上昇した。加熱面から35mm位置温度は、最高で104℃まで上昇し、平均で97℃まで上昇した。非加熱側の温度（加熱面から40mm）は、最高で85℃まで上昇し、平均で78℃まで上昇した。またB-2-2(a)の加熱面から15mm位置温度は、最高で39.7分頃に260℃を超え372℃まで上昇し、平均で39.9分頃に260℃を超え348℃まで上昇した。加熱面から20mm位置温度は、最高で41.7分頃に260℃を超え281℃まで上昇し、平均で252℃まで上昇した。加熱面から25mm位置温度は、最高で214℃まで上昇し、平均で197℃まで上昇した。加熱面から30mm位置温度は、最高で125℃まで上昇し、平均で123℃まで上昇した。加熱面から35mm位置温度は、最高で102℃まで上昇し、平均で99℃まで上昇した。非加熱側の温度（加熱面から40mm）は、最高で88℃まで上昇し、平均で86℃まで上昇した。各部温度平均を図4-37に示す。

B-2-1(a)の中央部の最大変位は、上10cm位置では12.0分に炉外側へ3.0mm、その後41.5分に炉内側へ47.6mmまで変形し、下10cm位置では37.5分に炉外側へ6.1mmまで変形した。また試験体の側部から5cm位置での最大変位は、上10cm位置では9.0分に炉外側へ3.2mm、その後41.0分に炉内側へ48.4mmまで変形し、下10cm位置では37.0分に炉外側へ3.1mmまで変形した。またB-2-2(a)の中央部の最大変位は、上10cm位置では18.5分に炉外側へ3.5mm、その後41.5分に炉内側へ48.1mmまで変形し、下10cm位置では38.0分に炉外側へ1.9mmまで変形した。各部面外方向変位を図4-38に示す。

42分加熱後の試験体の炭化深さは、B-2-1(a)では最大で27.5mm、平均で24.4mmであり、B-2-2(a)では最大で25.0mm、平均で23.6mmであった。

加熱中の炉内の各位置の最大炉内圧力は、上(3/4)で16.2Pa、中央(1/2)で9.3Pa、下(1/4)で2.9Paであった。炉内各位置の圧力変化を図4-40に示す。

- 燃料消費量（プロパンガス） : 13.3 (m³)
- 260℃を超える加熱温度時間面積 : 208.6 (X100℃・分)
- 260℃を超える標準温度時間面積 : 204.9 (X100℃・分)
- 加熱比率 : 1.02

炉内温度加熱曲線を、図4-39に示す。

4. 11 試験体記号 B-3(a) : 幅45cm×2、高さ180cm、厚さ25mm、比重: 約0.65
B-3-1,2(a) : 幅45cm、高さ180cm、厚さ25mm、比重: 約0.65
加熱時間: 66分

加熱開始加熱面では2分45秒頃にパーティクルボード表面に着炎し、直ちに表面全体へと広がっていき、加熱終了まで継続して燃焼した。

一方非加熱側では、3分45秒頃から試験体と試験体周囲のセラミックファイバーとの間から煙が発生した。その後29分頃からは試験体上・下角の炉内側への反りが進行した。その後35分10秒頃から42分頃にかけてと、55分40秒頃から熱電対設置穴より水蒸気混じりの煙が発生した。その後60分30秒頃からパーティクルボード表面(特に熱電対設置穴周囲)が焦げ始め、しだいに焦げの範囲や程度が拡大し、65分15秒には火炎貫通したため、66分に加熱を終了した。

加熱面から15mm位置温度は、最高で39.0分頃に260℃を超え722℃まで上昇し、平均で39.4分頃に260℃を超え686℃まで上昇した。加熱面から20mm位置温度は、最高で42.6分頃に260℃を超え804℃まで上昇し、平均で43.4分頃に260℃を超え616℃まで上昇した。加熱面から25mm位置温度は、最高で45.6分頃に260℃を超え603℃まで上昇し、平均で48.3分頃に260℃を超え537℃まで上昇した。加熱面から30mm位置温度は、最高で53.6分頃に260℃を超え565℃まで上昇し、平均で55.6分頃に260℃を超え499℃まで上昇した。加熱面から35mm位置温度は、最高で58.3分頃に260℃を超え526℃まで上昇し、平均で60.4分頃に260℃を超え406℃まで上昇した。非加熱側の温度(加熱面から40mm)は、最高で64.5分頃に260℃を超え309℃まで上昇し、平均で254℃まで上昇した。各部温度平均を図4-41に示す。

試験体中央部の最大変位は、上10cm位置では66.0分に炉外側へ7.5mmまで変形し、下10cm位置では66.0分に炉外側へ1.9mmまで変形した。また試験体の側部から5cm位置での最大変位は、上10cm位置では66.0分に炉外側へ6.0mmまで変形し、下10cm位置では12.0分に炉外側へ1.1mmまで変形した。各部面外方向変位を図4-42に示す。

66分加熱後の試験体の炭化深さは、最大、平均とも40.0mm(貫通)であった。

加熱中の炉内の各位置の最大炉内圧力は、上(3/4)で16.4Pa、中央(1/2)で9.3Pa、下(1/4)で3.1Paであった。炉内各位置の圧力変化を図4-44に示す。

- 燃料消費量(プロパンガス) : 24.6 (m³)
- 260℃を超える加熱温度時間面積: 381.3 (×100℃・分)
- 260℃を超える標準温度時間面積: 365.8 (×100℃・分)
- 加熱比率 : 1.04

炉内温度加熱曲線を、図4-43に示す。

4. 12 試験体記号 B-4(a) : 幅30cm×3、高さ 180cm、厚さ25mm、比重 : 約0.65

B-4-1~3(a) : 幅30cm、高さ 180cm、厚さ25mm、比重 : 約0.65

加熱時間 : 38分

加熱開始加熱面では 2分40秒頃にパーティクルボード表面に着炎し、3分頃に表面全体へと広がっていき、加熱終了まで継続して燃焼した。

一方非加熱側では、6分30秒頃から試験体上部が炉外側へ反った後、25分頃から炉内側へと反りが進行し、26分10秒頃からは試験体上部がら内部の炎が確認できるほど炉内側への反りが進行した。その後33分30秒頃から熱電対設置穴より水蒸気混じりの煙が発生した。その後も試験体上部の炉内側への反りが進行したため、38分に加熱を終了した。

加熱面から15mm位置温度は、最高で36.0分頃に 260℃を超え 379℃まで上昇し、平均で37.9分頃に 260℃を超え 265℃まで上昇した。加熱面から20mm位置温度は、最高で 257℃まで上昇し、平均で 214℃まで上昇した。加熱面から25mm位置温度は、最高で 228℃まで上昇し、平均で 181℃まで上昇した。加熱面から30mm位置温度は、最高で 135℃まで上昇し、平均で 121℃まで上昇した。加熱面から35mm位置温度は、最高で97℃まで上昇し、平均で93℃まで上昇した。非加熱側の温度(加熱面から40mm)は、最高で85℃まで上昇し、平均で81℃まで上昇した。各部温度平均を図4-45に示す。

試験体中央部の最大変位は、上10cm位置では11.5、12.5分に炉外側へ 4.2mm、その後38.0分に炉内側へ49.9mmまで変形し、下10cm位置では30.0分に炉外側へ 3.6mmまで変形した。各部面外方向変位を図4-46に示す。

38分加熱後の試験体の炭化深さは、最大で25.8mm、平均で24.3mmであった。

加熱中の炉内の各位置の最大炉内圧力は、上(3/4)で14.2Pa、中央(1/2)で 8.3Pa、下(1/4)で 2.7Paであった。炉内各位置の圧力変化を図4-48に示す。

- 燃料消費量(プロパンガス) : 13.5 (m³)
- 260℃を超える加熱温度時間面積 : 190.3 (X100℃・分)
- 260℃を超える標準温度時間面積 : 179.8 (X100℃・分)
- 加熱比率 : 1.06

炉内温度加熱曲線を、図4-47に示す。

4. 13 試験体記号 B-1(b) : 幅90cm、高さ 180cm、厚さ25mm、比重 : 約0.81

加熱時間 : 60分

加熱開始加熱面では 3分05秒頃にパーティクルボード表面に着炎し、3分30秒頃に表面全体へと広がっていき、加熱終了まで継続して燃焼した。

一方非加熱側では、4分頃から試験体と試験体周囲のセラミックファイバーとの間から煙が発生した。その後25分頃からは試験体上部がら内部の炎が確認できるほど炉内側への反りが進行し、30分頃からは試験体下部にも反りが確認できるようになった。その後32分30秒頃から42分頃にかけて熱電対設置穴より水蒸気混じりの煙が発生し、その後も相次い

で試験体とセラミックファイバーとの間から煙が発生した。その後41分頃から試験体上部右角から炎が噴出するようになり、57分頃から（右角からの炎に影響を受けて）パーティクルボード表面に着炎したため、60分に加熱を終了した。

加熱面から15mm位置温度は、最高で39.1分頃に260℃を超え703℃まで上昇し、平均で41.0分頃に260℃を超え631℃まで上昇した。加熱面から20mm位置温度は、最高で38.6分頃に260℃を超え573℃まで上昇し、平均で40.3分頃に260℃を超え532℃まで上昇した。加熱面から25mm位置温度は、最高で45.3分頃に260℃を超え402℃まで上昇し、平均で48.8分頃に260℃を超え377℃まで上昇した。加熱面から30mm位置温度は、最高で54.6分頃に260℃を超え329℃まで上昇し、平均で57.9分頃に260℃を超え288℃まで上昇した。加熱面から35mm位置温度は、最高で171℃まで上昇し、平均で167℃まで上昇した。非加熱側の温度（加熱面から40mm）は、最高で159℃まで上昇し、平均で145℃まで上昇した。各部温度平均を図4-49に示す。

試験体中央部の最大変位は、上10cm位置では18.0分に炉外側へ9.4mm、その後58.0分に炉内側へ10.0mmまで変形し、下10cm位置では19.0分に炉外側へ6.4mm、その後35.5分に炉内側へ23.4mmまで変形した。また試験体の側部から5cm位置での最大変位は、上10cm位置では14.0分に炉外側へ12.2mm、その後55.5分に炉内側へ26.6mmまで変形し、下10cm位置では14.0分に炉外側へ10.4mm、その後32.5分に炉内側へ33.3mmまで変形した。各部面外方向変位を図4-50に示す。

60分加熱後の試験体の炭化深さは、最大で35.3mm、平均で33.4mmであった。

加熱中の炉内の各位置の最大炉内圧力は、上(3/4)で16.2Pa、中央(1/2)で9.3Pa、下(1/4)で2.5Paであった。炉内各位置の圧力変化を図4-52に示す。

- 燃料消費量（プロパンガス） : 22.3 (m³)
- 260℃を超える加熱温度時間面積 : 331.6 (X100℃・分)
- 260℃を超える標準温度時間面積 : 322.9 (X100℃・分)
- 加熱比率 : 1.03

炉内温度加熱曲線を、図4-51に示す。

4.14 試験体記号 B-2(b) : 幅60, 30cm、高さ180cm、厚さ25mm、比重 : 約0.81

B-2-1(b) : 幅60cm、高さ180cm、厚さ25mm、比重 : 約0.81

B-2-2(b) : 幅30cm、高さ180cm、厚さ25mm、比重 : 約0.81

加熱時間 : 55分

加熱開始加熱面では3分頃にパーティクルボード表面に着炎し、3分15秒頃に表面全体へと広がっていき、加熱終了まで継続して燃焼した。

一方非加熱側では、4分頃から試験体と試験体周囲のセラミックファイバーとの間から煙が発生し、その後も相次いで試験体とセラミックファイバーとの間から煙が発生した。その後25分頃からは試験体上部がら内部の炎が確認できるほど炉内側への反りが進行した

。その後30分30秒頃から42分30秒頃まで熱電対設置穴より水蒸気混じりの煙が発生し、49分30秒頃からはB-2-2(b)下部右角から、50分30秒頃からはB-2-1,2(b)の間の下側よりパーティクルボード表面に着炎（火炎貫通）したため、55分に加熱を終了した。

B-2-1(b)の加熱面から15mm位置温度は、最高で37.9分頃に260℃を超え586℃まで上昇し、平均で39.6分頃に260℃を超え553℃まで上昇した。加熱面から20mm位置温度は、最高で36.6分頃に260℃を超え453℃まで上昇し、平均で39.5分頃に260℃を超え441℃まで上昇した。加熱面から25mm位置温度は、最高で45.4分頃に260℃を超え374℃まで上昇し、平均で46.3分頃に260℃を超え357℃まで上昇した。加熱面から30mm位置温度は、最高で237℃まで上昇し、平均で214℃まで上昇した。加熱面から35mm位置温度は、最高で163℃まで上昇し、平均で150℃まで上昇した。非加熱側の温度（加熱面から40mm）は、最高で131℃まで上昇し、平均で126℃まで上昇した。またB-2-2(b)加熱面から15mm位置温度は、最高で39.1分頃に260℃を超え616℃まで上昇し、平均で39.9分頃に260℃を超え613℃まで上昇した。加熱面から20mm位置温度は、最高で36.1分頃に260℃を超え487℃まで上昇し、平均で36.5分頃に260℃を超え481℃まで上昇した。加熱面から25mm位置温度は、最高で46.3分頃に260℃を超え386℃まで上昇し、平均で46.6分頃に260℃を超え366℃まで上昇した。加熱面から30mm位置温度は、最高で53.7分頃に260℃を超え280℃まで上昇し、平均で53.8分頃に260℃を超え276℃まで上昇した。加熱面から35mm位置温度は、最高で184℃まで上昇し、平均で169℃まで上昇した。非加熱側の温度（加熱面から40mm）は、最高で128℃まで上昇し、平均で122℃まで上昇した。各部温度平均を図4-53に示す。

B-2-1(b)の中央部の最大変位は、上10cm位置では16.0分に炉外側へ12.9mm、その後38.5分に炉内側へ29.9mmまで変形し、下10cm位置では11.0分に炉外側へ6.4mm、その後54.5分に炉内側へ14.6mmまで変形した。また試験体の側部から5cm位置での最大変位は、上10cm位置では13.5分に炉外側へ14.2mm、その後40.0分に炉内側へ36.2mmまで変形し、下10cm位置では12.5分に炉外側へ7.5mm、その後54.0分に炉内側へ21.4mmまで変形した。またB-2-2(b)の中央部の最大変位は、上10cm位置では15.0分に炉外側へ13.2mm、その後40.5分に炉内側へ40.0mmまで変形し、下10cm位置では9.0分に炉外側へ4.1mm、その後54.5分に炉内側へ27.9mmまで変形した。各部面外方向変位を図4-54に示す。

55分加熱後の試験体の炭化深さは、B-2-1(b)では最大で31.9mm、平均で31.3mmであり、B-2-2(b)では最大で32.4mm、平均で31.8mmであった。

加熱中の炉内の各位置の最大炉内圧力は、上(3/4)で15.6Pa、中央(1/2)で9.0Pa、下(1/4)で3.2Paであった。炉内各位置の圧力変化を図4-56に示す。

- 燃料消費量（プロパンガス） : 20.5 (m³)
- 260℃を超える加熱温度時間面積 : 303.5 (X100℃・分)
- 260℃を超える標準温度時間面積 : 289.0 (X100℃・分)
- 加熱比率 : 1.05

炉内温度加熱曲線を、図4-55に示す。

4. 15 試験体記号 B-3(b) : 幅45cm×2、高さ180cm、厚さ25mm、比重:約0.81
B-3-1,2(b) : 幅45cm、高さ180cm、厚さ25mm、比重:約0.81
加熱時間: 60分

加熱開始加熱面では3分18秒頃にパーティクルボード表面に着炎し、3分30秒頃に表面全体へと広がっていき、加熱終了まで継続して燃焼した。

一方非加熱側では、4分05秒頃から試験体と試験体周囲のセラミックファイバーとの間から煙が発生し、その後も相次いで試験体とセラミックファイバーとの間から煙が発生した。また5分25秒頃から44分30秒頃まで相次いで熱電対設置穴より水蒸気混じりの煙が発生・停止が繰り返された。その後25分頃からは試験体上部がら内部の炎が確認できるほど炉内側への反りが進行した。その後39分頃からは試験体上部両角が焦げ始め、しだいに試験体周囲のパーティクルボードが各所で焦げてきたため、60分に加熱を終了した。

加熱面から15mm位置温度は、最高で40.1分頃に260℃を超え712℃まで上昇し、平均で41.2分頃に260℃を超え662℃まで上昇した。加熱面から20mm位置温度は、最高で35.1分頃に260℃を超え646℃まで上昇し、平均で42.6分頃に260℃を超え559℃まで上昇した。加熱面から25mm位置温度は、最高で44.8分頃に260℃を超え450℃まで上昇し、平均で47.1分頃に260℃を超え407℃まで上昇した。加熱面から30mm位置温度は、最高で53.6分頃に260℃を超え389℃まで上昇し、平均で56.4分頃に260℃を超え317℃まで上昇した。加熱面から35mm位置温度は、最高で218℃まで上昇し、平均で200℃まで上昇した。非加熱側の温度(加熱面から40mm)は、最高で152℃まで上昇し、平均で131℃まで上昇した。各部温度平均を図4-57に示す。

試験体中央部の最大変位は、上10cm位置では10.5分に炉外側へ11.5mm、その後53.0分に炉内側へ67.9mmまで変形し、下10cm位置では24.0分に炉外側へ2.8mm、その後56.0分に炉内側へ2.7mmまで変形した。また試験体の側部から5cm位置での最大変位は、上10cm位置では11.0分に炉外側へ12.4mm、その後53.0分に炉内側へ66.1mmまで変形し、下10cm位置では11.0分に炉外側へ3.4mm、その後53.5分に炉内側へ7.0mmまで変形した。各部面外方向変位を図4-58に示す。

60分加熱後の試験体の炭化深さは、最大で34.6mm、平均で33.6mmであった。

加熱中の炉内の各位置の最大炉内圧力は、上(3/4)で15.7Pa、中央(1/2)で9.3Pa、下(1/4)で2.7Paであった。炉内各位置の圧力変化を図4-60に示す。

- 燃料消費量(プロパンガス) : 22.7 (m³)
- 260℃を超える加熱温度時間面積 : 333.0 (X100℃・分)
- 260℃を超える標準温度時間面積 : 322.9 (X100℃・分)
- 加熱比率 : 1.03

炉内温度加熱曲線を、図4-59に示す。

4. 16 試験体記号 B-4(b) : 幅30cm×3、高さ 180cm、厚さ25mm、比重 : 約0.81
B-4-1~3(b) : 幅30cm、高さ 180cm、厚さ25mm、比重 : 約0.81
加熱時間 : 45分

加熱開始加熱面では 3分13秒頃にパーティクルボード表面に着炎し、3分40秒頃に表面全体へと広がっていき、加熱終了まで継続して燃焼した。

一方非加熱側では、4分10秒頃から試験体と試験体周囲のセラミックファイバーとの間から煙が発生し、その後も相次いで試験体とセラミックファイバーとの間から煙が発生した。その後26分30秒頃からは試験体上部から内部の炎が確認できるほど炉内側への反りが進行した。その後34分30秒頃から熱電対設置穴より水蒸気混じりの煙が発生した。その後42分頃から試験体右上角が焦げてきたため、45分に加熱を終了した。

加熱面から15mm位置温度は、最高で31.6分頃に 260℃を超え 493℃まで上昇し、平均で40.8分頃に 260℃を超え 407℃まで上昇した。加熱面から20mm位置温度は、最高で39.4分頃に 260℃を超え 336℃まで上昇し、平均で41.4分頃に 260℃を超え 297℃まで上昇した。加熱面から25mm位置温度は、最高で43.8分頃に 260℃を超え 271℃まで上昇し、平均で222℃まで上昇した。加熱面から30mm位置温度は、最高で 186℃まで上昇し、平均で 151℃まで上昇した。加熱面から35mm位置温度は、最高で 120℃まで上昇し、平均で 106℃まで上昇した。非加熱側の温度（加熱面から40mm）は、最高で73℃まで上昇し、平均で66℃まで上昇した。各部温度平均を図4-61に示す。

試験体中央部の最大変位は、上10cm位置では11.5分に炉外側へ16.7mm、その後45.0分に炉内側へ62.3mmまで変形し、下10cm位置では14.0分に炉外側へ 4.0mm、その後45.0分に炉内側へ 1.6mmまで変形した。各部面外方向変位を図4-62に示す。

45分加熱後の試験体の炭化深さは、最大で27.4mm、平均で26.4mmであった。

加熱中の炉内の各位置の最大炉内圧力は、上(3/4)で15.6Pa、中央(1/2)で 8.7Pa、下(1/4)で 1.9Paであった。炉内各位置の圧力変化を図4-64に示す。

- 燃料消費量（プロパンガス） : 16.1 (m³)
- 260℃を超える加熱温度時間面積 : 226.9 (X100℃・分)
- 260℃を超える標準温度時間面積 : 223.2 (X100℃・分)
- 加熱比率 : 1.02

炉内温度加熱曲線を、図6-63に示す。

5. 結果と考察

温度測定結果の例として、図5-1に厚さ25mmのパーティクルボード（以下PBと云う。）PB（A-1(b)）を加熱したときの各測定深さの平均温度変化を示し、図5-2に厚さ40mmのPB（B-1(b)）を加熱したときの各測定深さの平均温度変化を示す。図5-3にはPB25mmの厚さを100とした場合の変位の変化状況を、図5-4にはPB40mmの厚さを100とした場合の変位の変化状況を示す。これらの結果をまとめて表5-1には厚さ25mm PBの表5-2には厚さ40mm PBの加熱時間、内部温度変化、変位、平均炭化深さと平均炭化速度等を示す。

試験体の加熱終了となる状況は厚さ25mmと40mmでは異なり、厚さ25mmにおいては非加熱側への燃え抜けが生じたために加熱を終了し、厚さ40mmでは45cm幅の試験体以外は試験体上部の反りが大きくなり炉内の火炎が漏れ始めたために加熱を終了した。以下に結果と考察を述べる。

5. 1 試験体内部の温度変化について

試験体の内部に埋め込んだ熱電対温度は、厚さ25mmの場合では加熱終了時には加熱側からの深さ20mm位置の平均温度が260℃を超えていた。厚さ40mmの比重の低い(0.65)試験体では、変位があまり変化しなかった幅45cmの試験体以外は、加熱終了時には加熱側からの深さ20mm位置までの平均温度が260℃を超えていたが、比重の高い(0.81)試験体では加熱側からの深さ25mmから30mmの位置の平均温度が260℃を超えていた。厚さ25mmおよび40mmとも、平均温度が260℃に達する時間は比重の低いPBの方が早くなる傾向を示しているが、その時間的差異は2分前後と小さかった。

5. 2 試験体の変位変化率について

試験体の厚みを100として変位の変化を計算した結果、最大変位変化率は厚さ25mmでは加熱側に反るものと非加熱側に反るものとがみられ、一定の傾向は認められなかった。厚さ40mmでは比重0.65で幅45cm以外はいずれも非加熱側に反りが発生し、最大変位変化率は約80%から160%の範囲にあった。試験片の幅と変位の発生状況との関係では顕著な差は認められなかったが、材料の厚さが増えると変位の発生が大きくなることが認められた。

5. 3 平均炭化速度について

加熱終了後の平均炭化深さから算出した平均炭化速度は、約0.55mm～0.65mm/分の範囲内であった。厚さ25mmで比重0.60の全試験体の平均炭化速度は0.63mm/分、厚さ25mmで比重0.81では0.62mm/分、厚さ40mmで比重0.65では0.61mm/分、厚さ40mmで比重0.81では0.58mm/分となり、計算上では厚みが大きくなるほどおよび比重の大きいほど炭化速度は低くなる傾向にあるが、明確な差は認められなかった。

5. 4 変位の発生と残存厚さについて

厚さ25mmの試験体では、変位は加熱開始後3分または7分頃から発生し始める。加熱開始後7分頃の炭化は、平均炭化速度から換算して5mm（厚さの20%）以下となり、残存厚さは約20mm（同、80%）程度となる。最大変位は、加熱開始後10分前後に達したものが多く、この場合は平均炭化速度から換算して約7mm（同、28%）以下の炭化となり、残存厚さは約18mm（同、72%）となる。厚さ40mmの試験体では、加熱開始後すぐに加熱側に反り始めるが、20分を超えた頃から非加熱側に反り始め、25分頃から急激に変位が発生した。平均炭化速度から換算して15mm（同、38%）の炭化が進行し、残存厚さが約25mm（同、62%）となった頃から変位が発生すると考えられる。最大変位は30分過ぎ頃に現れ、この時の炭化は約18mm（同、45%）、残存厚さが約22mm（同、55%）と考えられる。

以上の結果、厚さ25mmの試験体では反りの発生が厚さの50%以下と小さく、厚さ40mmでは40mm（厚さの100%）の反りが発生する時間は30分過ぎ頃とが明らかとなった。平均炭化速度から換算して炭化深さは20mm程度（厚さの50%）と考えられるため、ドアパネルの内部に用いる場合は厚さ以上の反りの発生は燃え抜ける危険性が高くなり、40mmでも耐火性能（遮熱・遮炎性能）は30分程度と考える必要があると思われる。従って、ドアパネルの内部に用いる場合は、厚い材料を単独で用いるよりも、薄い材料を積層する方が有利になると推測される。

今回行った実験では、試験体の中央部を固定し上下の反りを測定するために固定枠や固定用治具等を用い、試験体周辺部および試験片相互の隙間等にセラミックファイバーを充填したが、試験体の自重で下部が固定枠に接触したり、充填が不十分で試験体周辺部から早く燃え抜けたり、充填が密であれば試験体の変位変化を抑制するような現象がみられた。従って、今回の実験だけでは確定的なことはいえないため、比重の差をもっと大きくした場合や試験体の長さを長くした場合等との関係を含め、今後とも実験を継続して更に検討を行う必要がある。

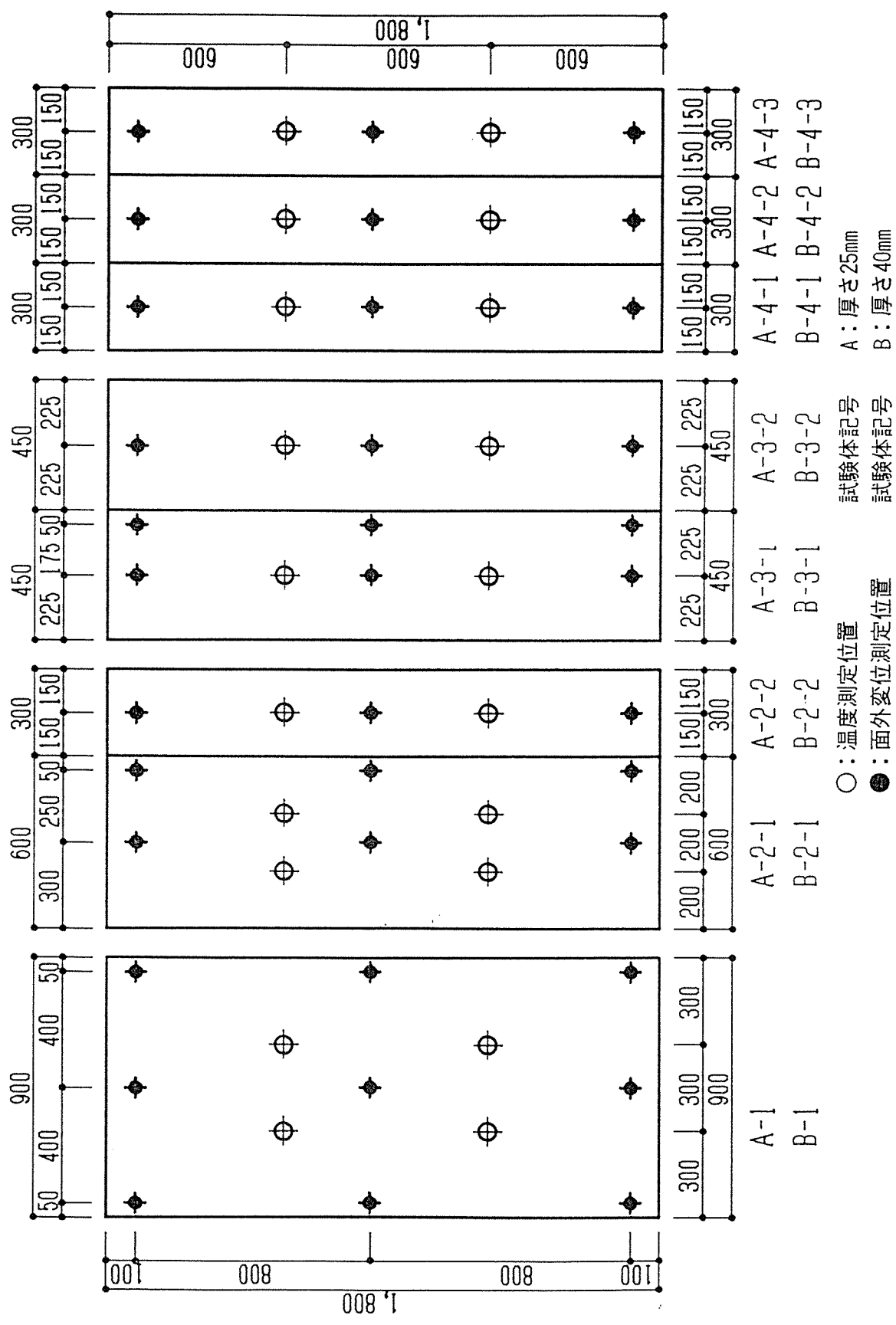


図3-1 試験体温度・面外方向変位測定位置図

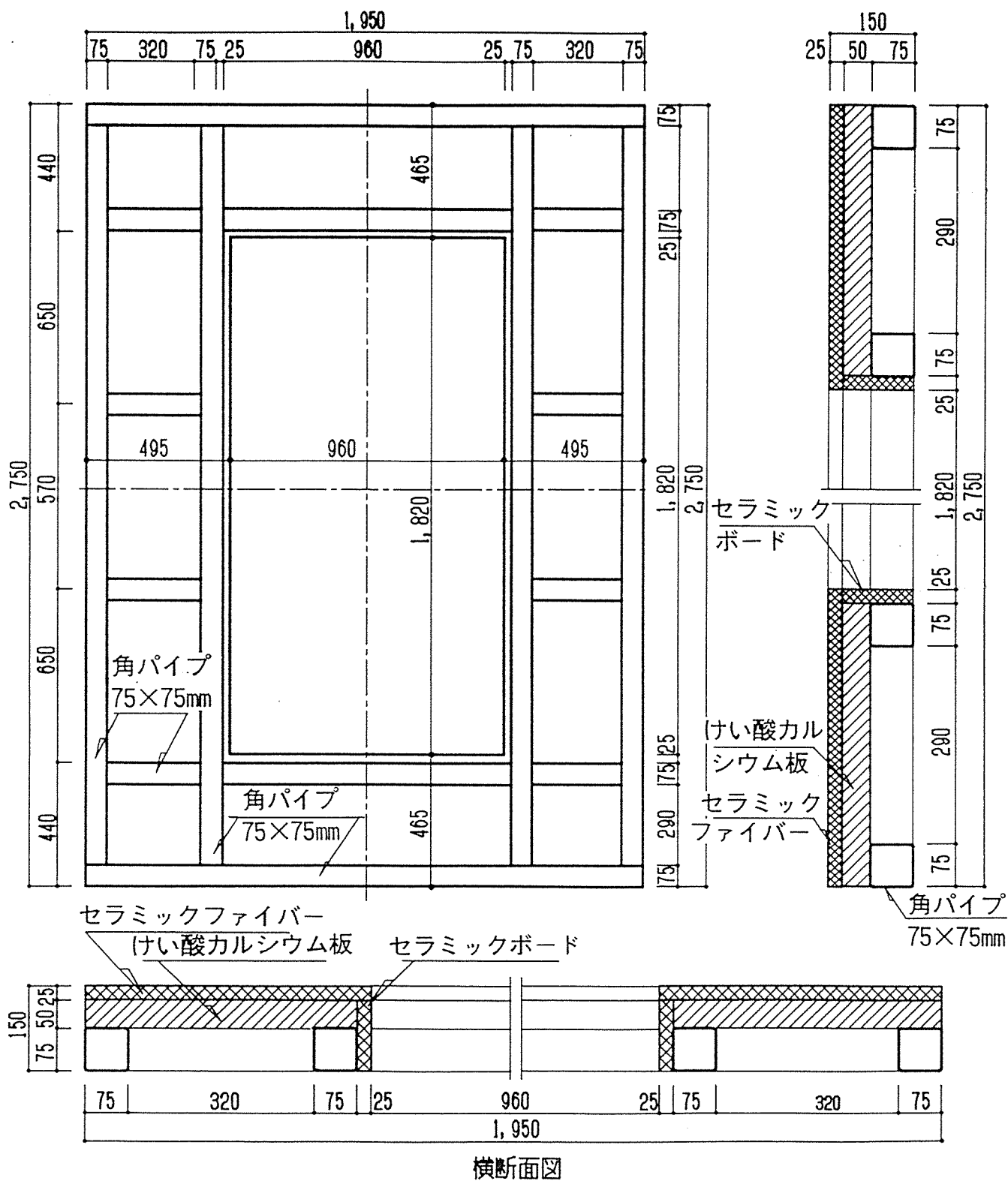


図3-2 試験体拘束用枠図

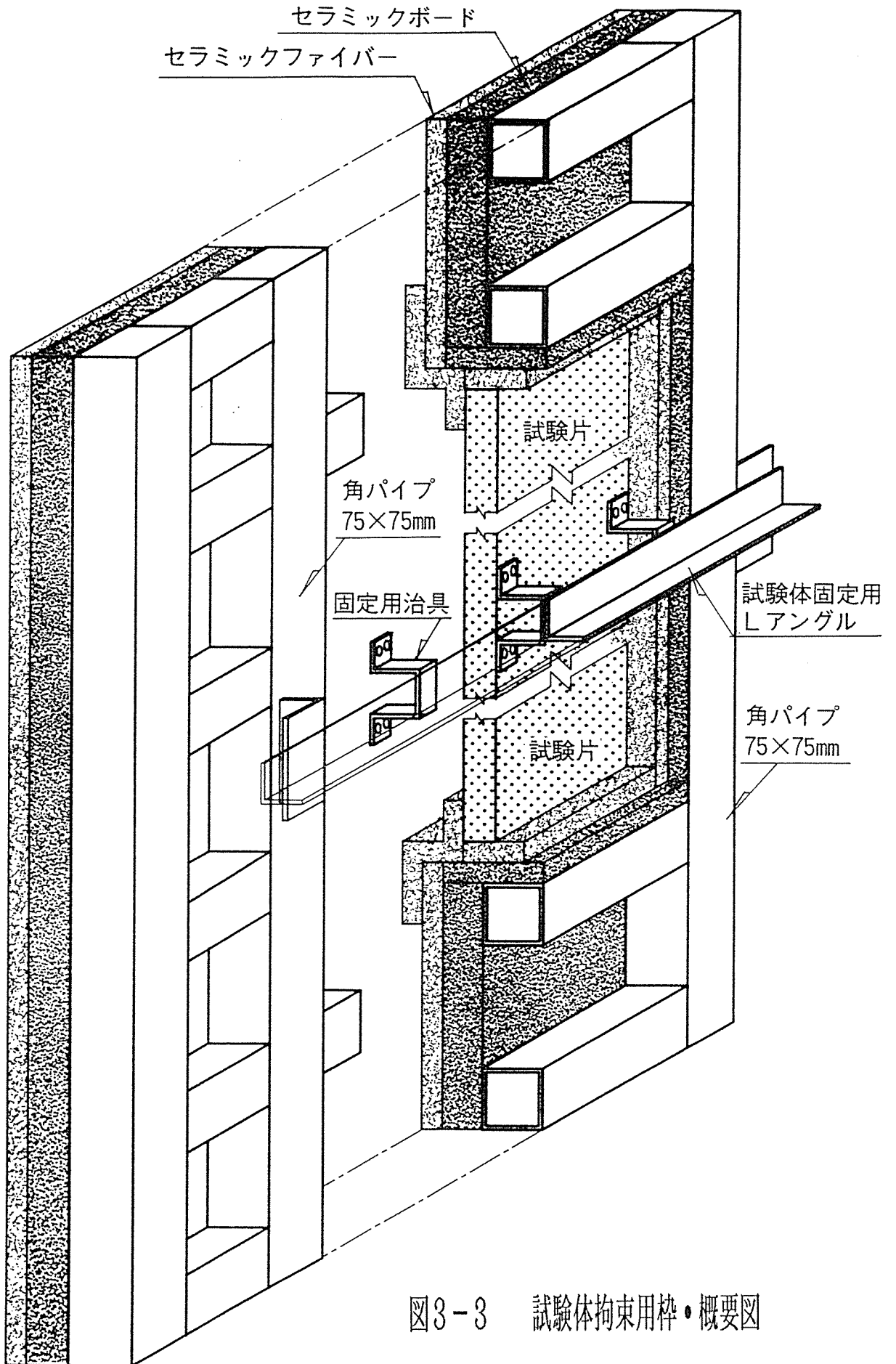


図3-3 試験体拘束用枠・概要図

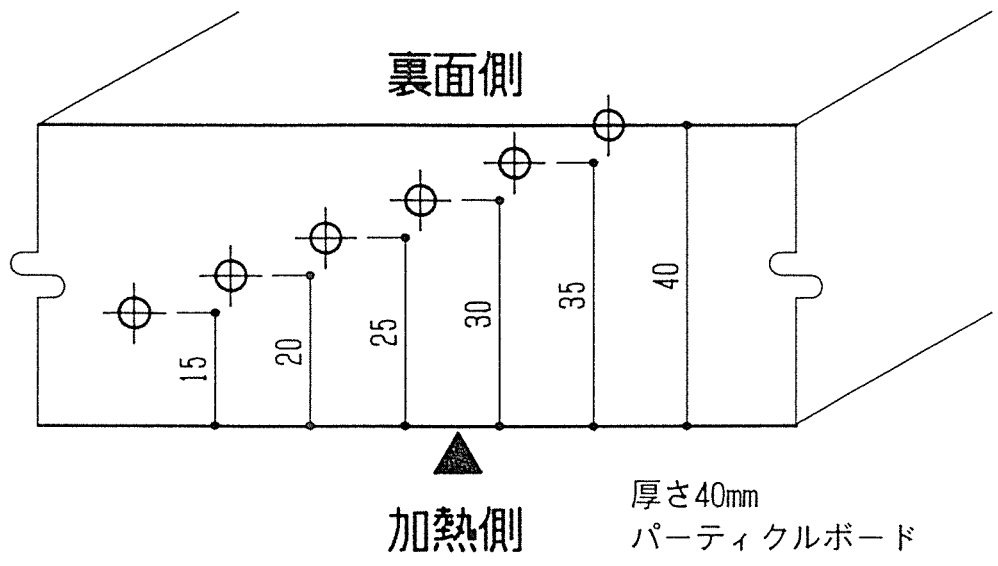
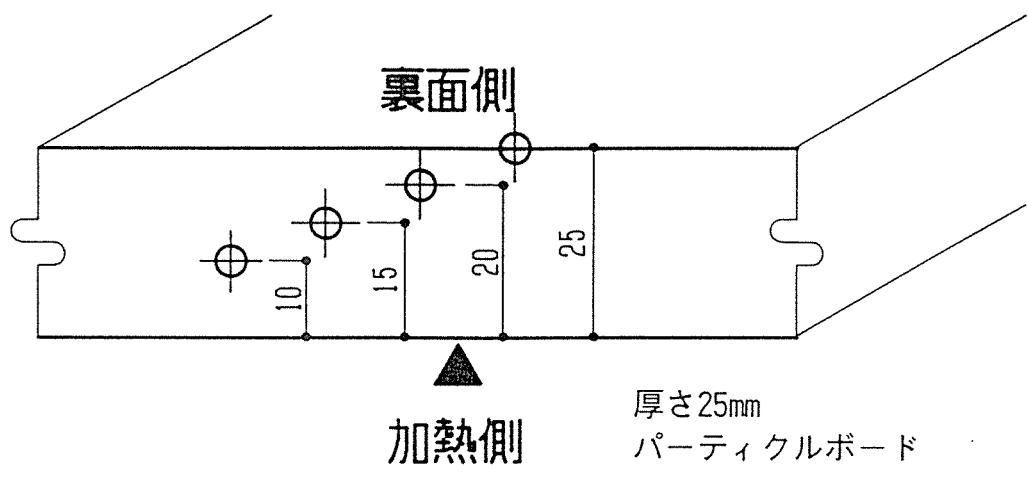


図3-4 試験体・温度測定深さ位置図

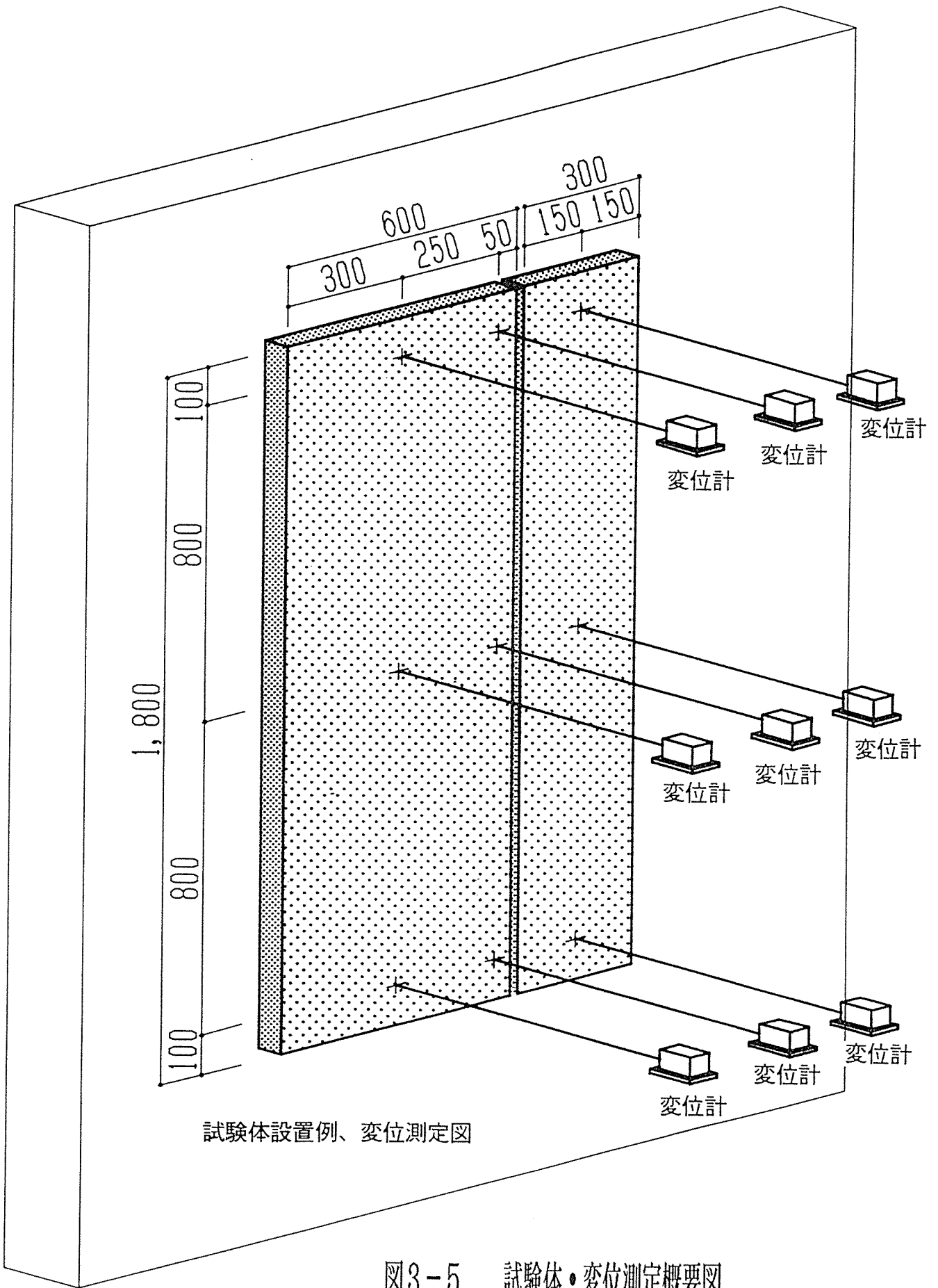


図3-5 試験体・変位測定概要図

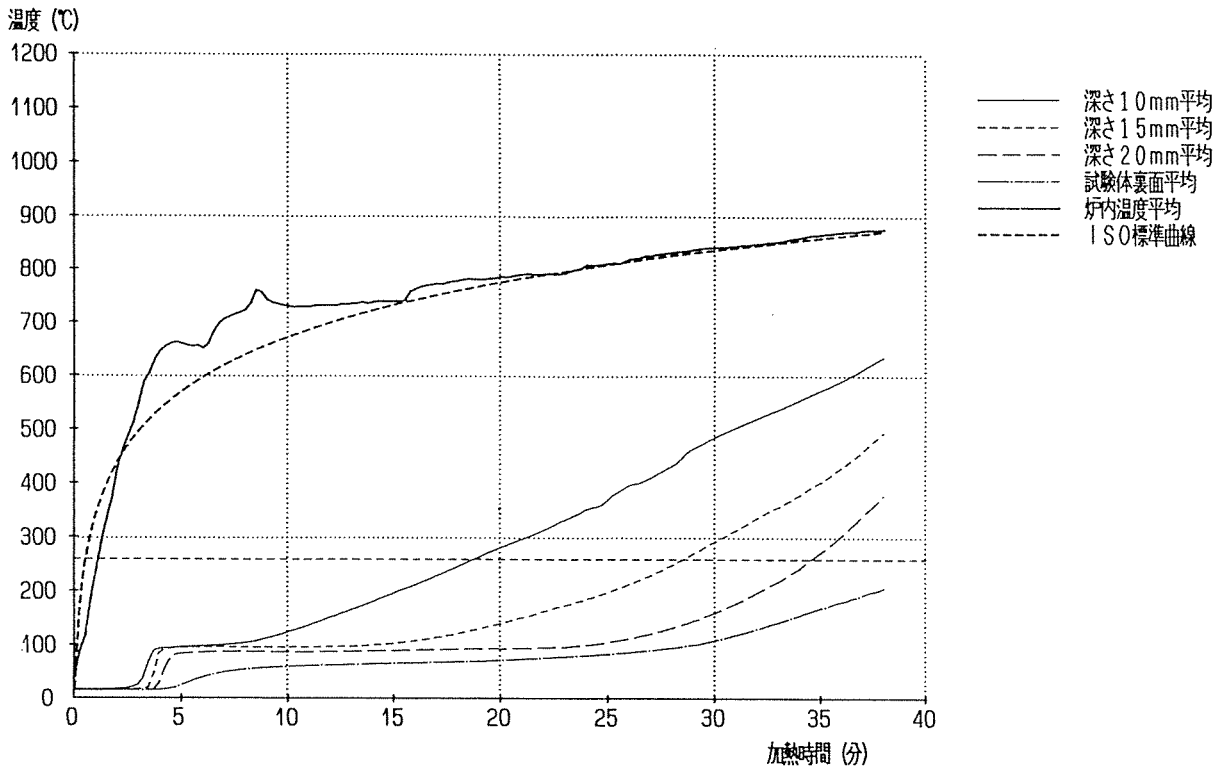


図4-1 試験体記号A-1(a) 各深さごとの温度平均

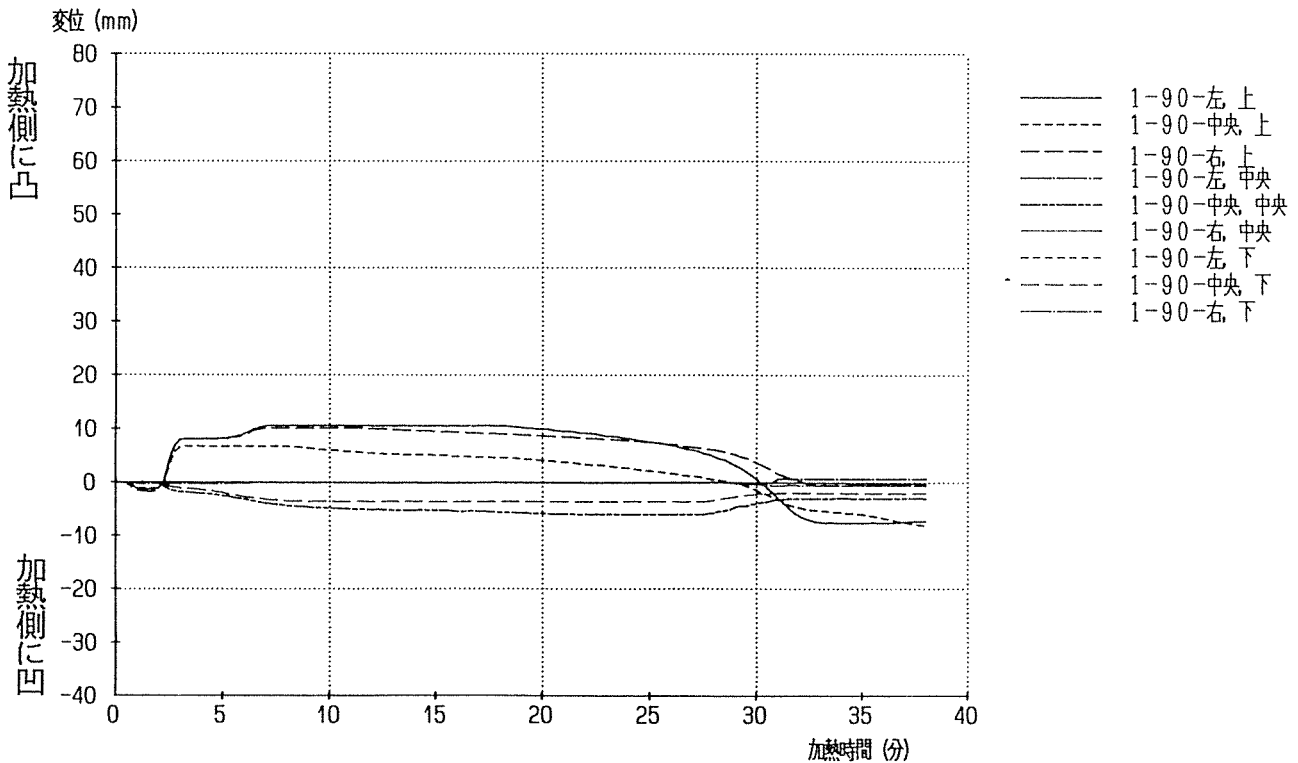


図4-2 試験体記号A-1(a) 試験体各部分面外変位

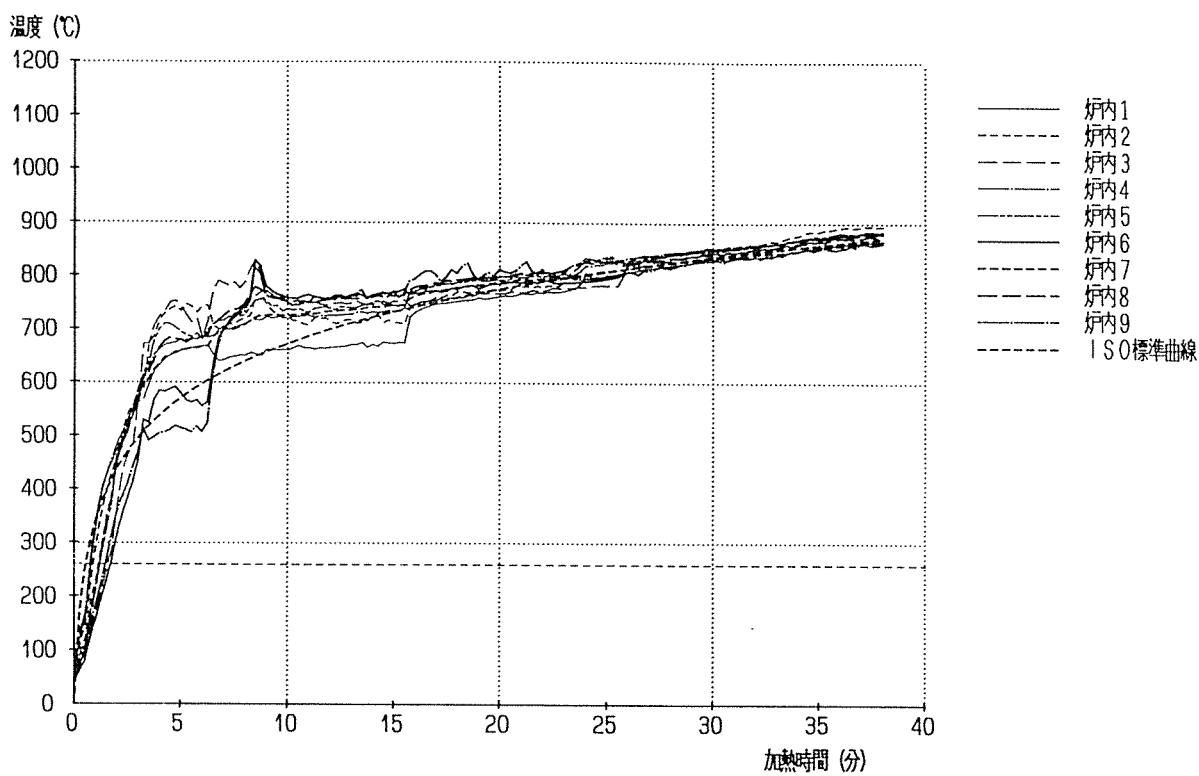


図4-3 試験体記号A-1(a) 炉内温度加熱曲線

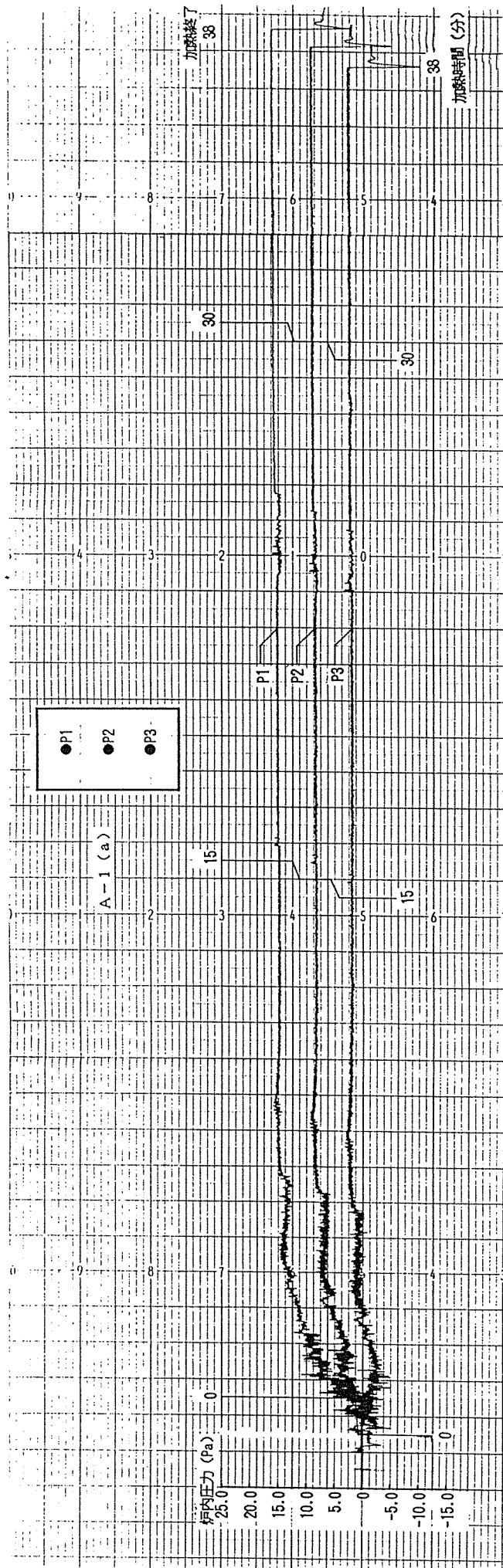
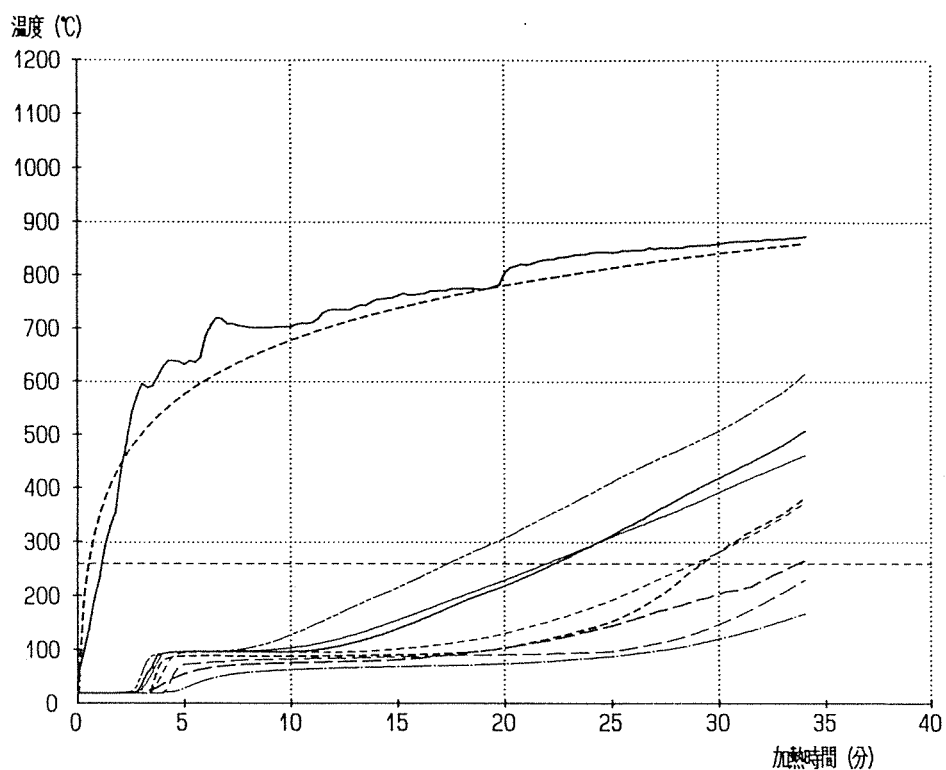
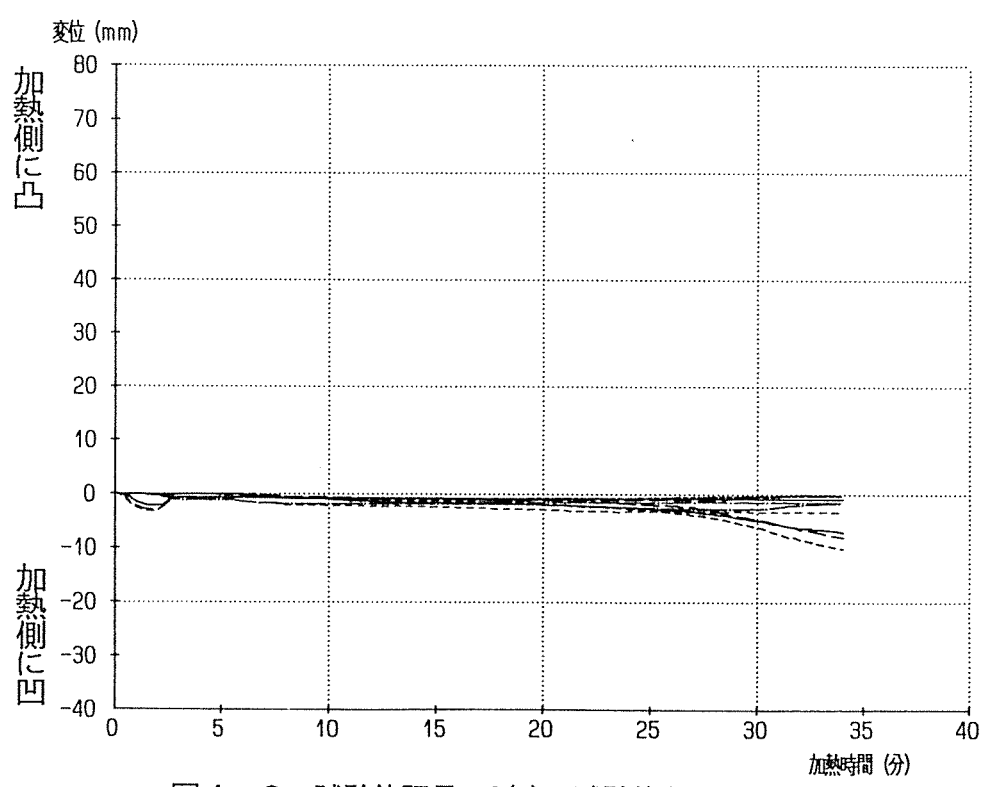


図4-4 試験体記号A-1(a) 各部炉内圧力変化



- 幅60深さ10mm平均
- - - 幅60深さ15mm平均
- - - 幅60深さ20mm平均
- 幅60試験体裏面平均
- - - 幅30深さ10mm平均
- 幅30深さ15mm平均
- - - 幅30深さ20mm平均
- - - 幅30試験体裏面平均
- 炉内温度平均
- - - ISO標準曲線

図4-5 試験体記号A-2(a) 各深さごとの温度平均



- 1-60-中央, 上
- - - 1-60-右, 上
- - - 2-30-中央, 上
- 1-60-中央, 中央
- - - 1-60-右, 中央
- 2-30-中央, 中央
- - - 1-60-中央, 下
- - - 1-60-右, 下
- 2-30-中央, 下

図4-6 試験体記号A-2(a) 試験体各部面外変位

(附) 日本標準・材料規格センター

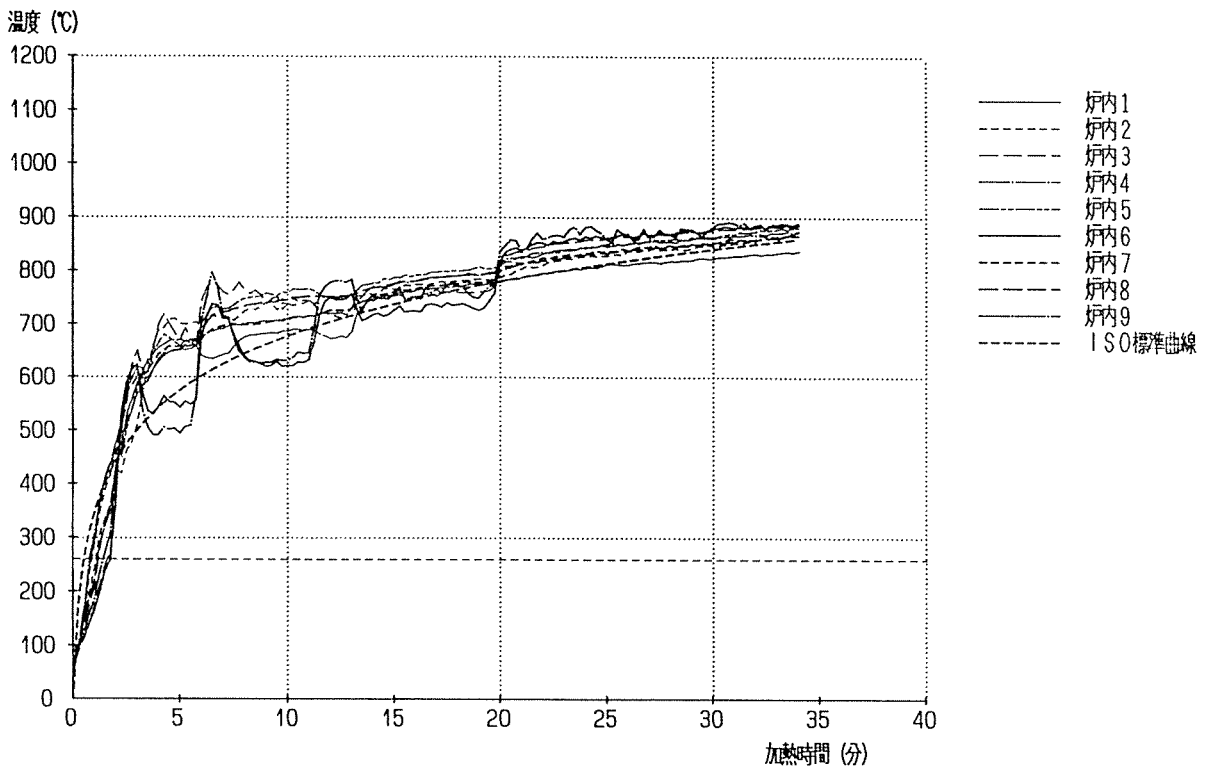


图4-7 試驗体記号A-2(a) 炉内温度加熱曲線

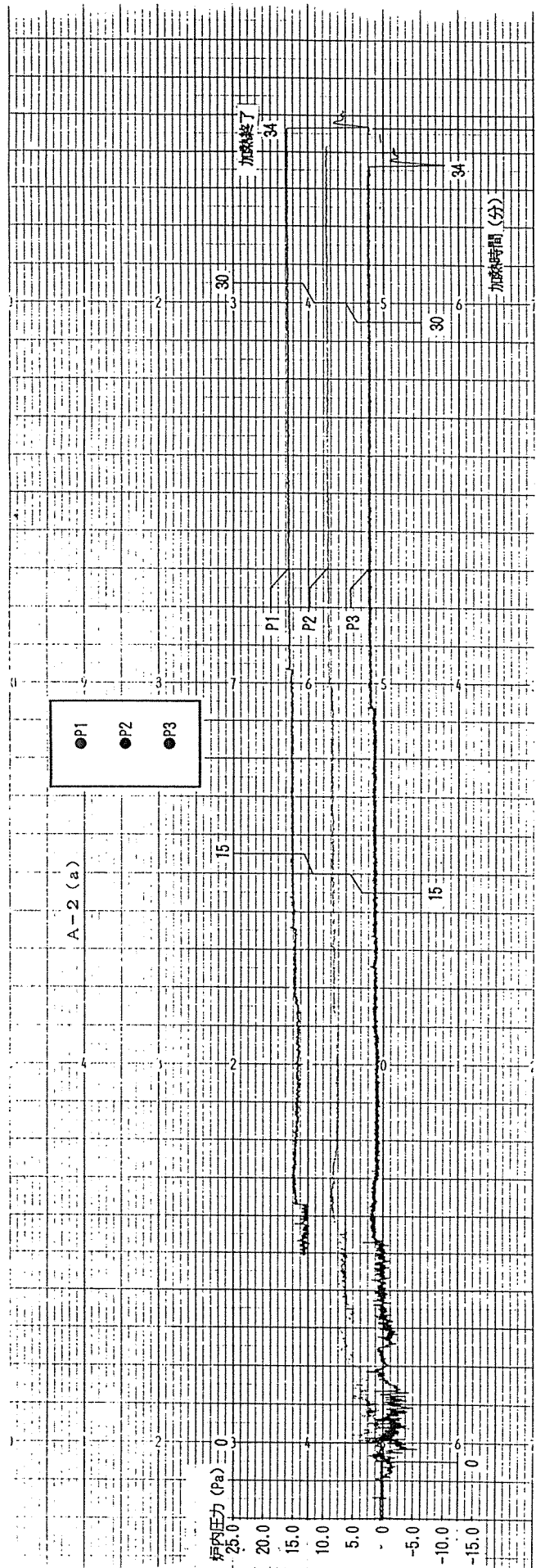


図4-8 試験体記号A-2(a) 各部内圧変化

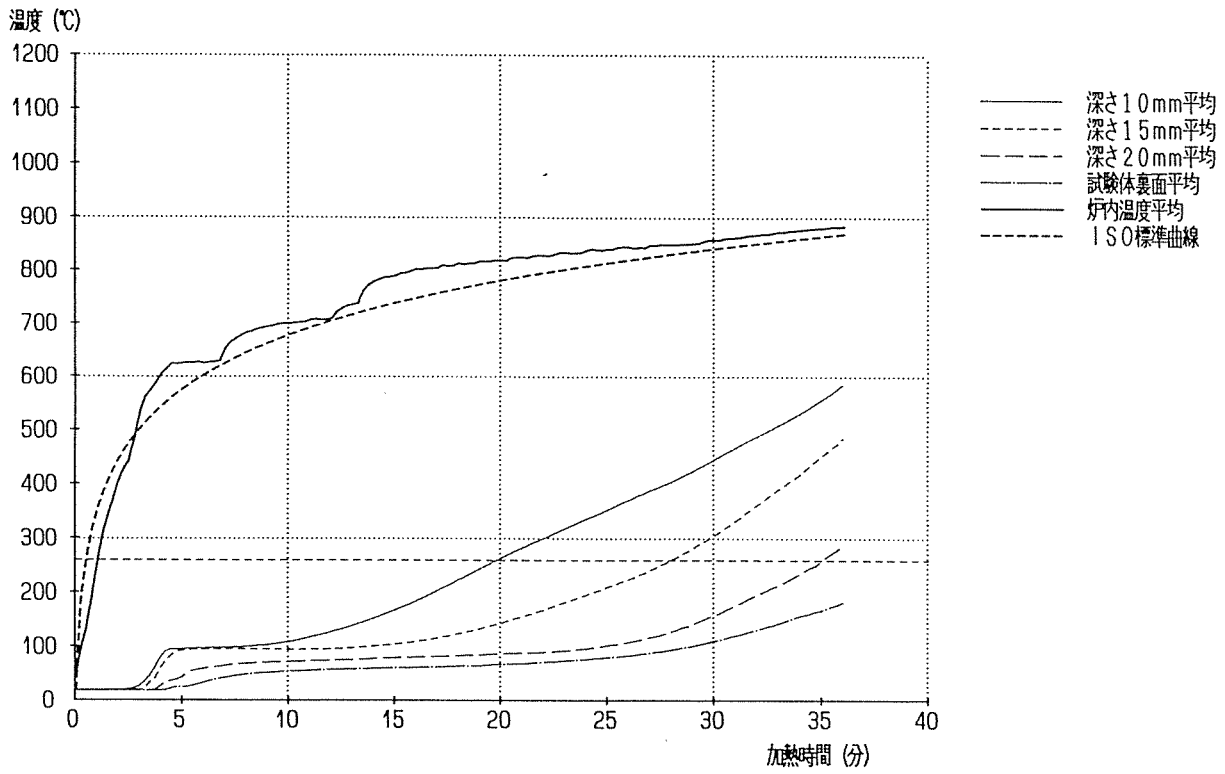


図4-9 試験体記号A-3(a) 各深さごとの温度平均

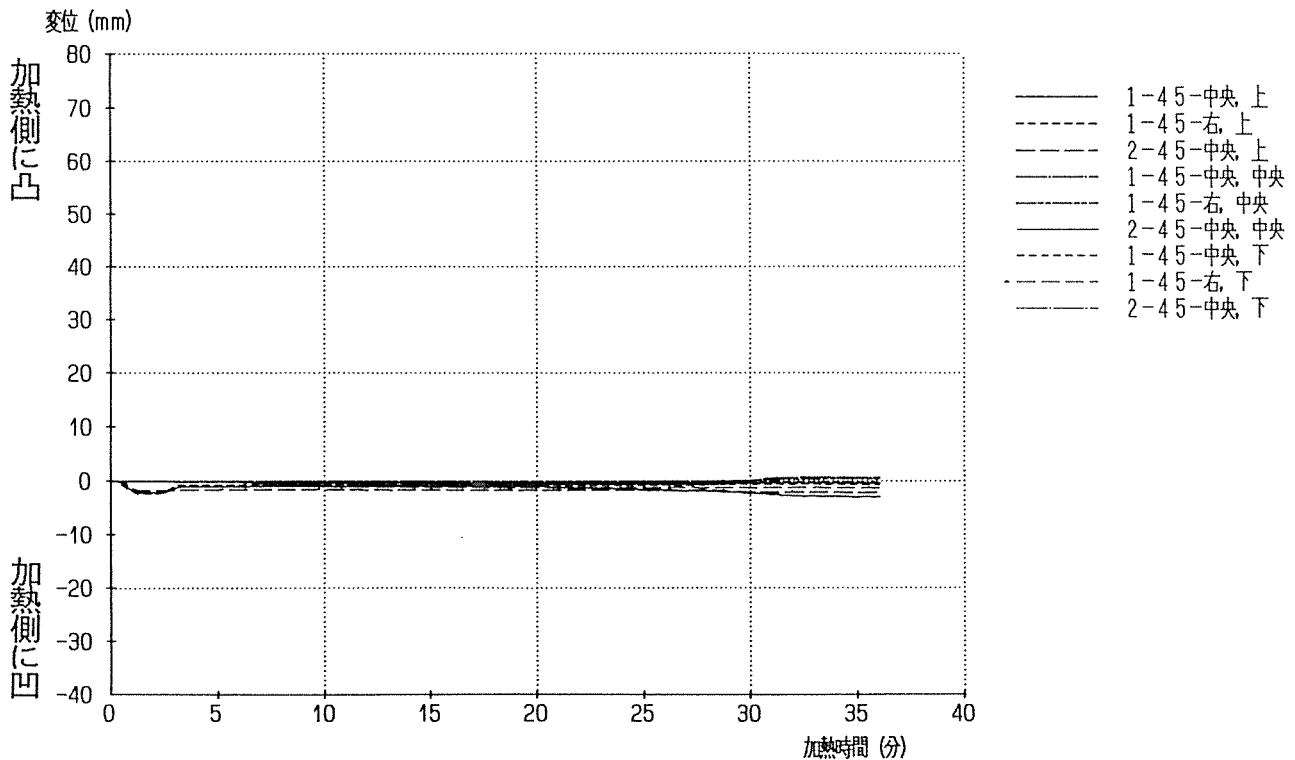


図4-10 試験体記号A-3(a) 試験体各部面外変位

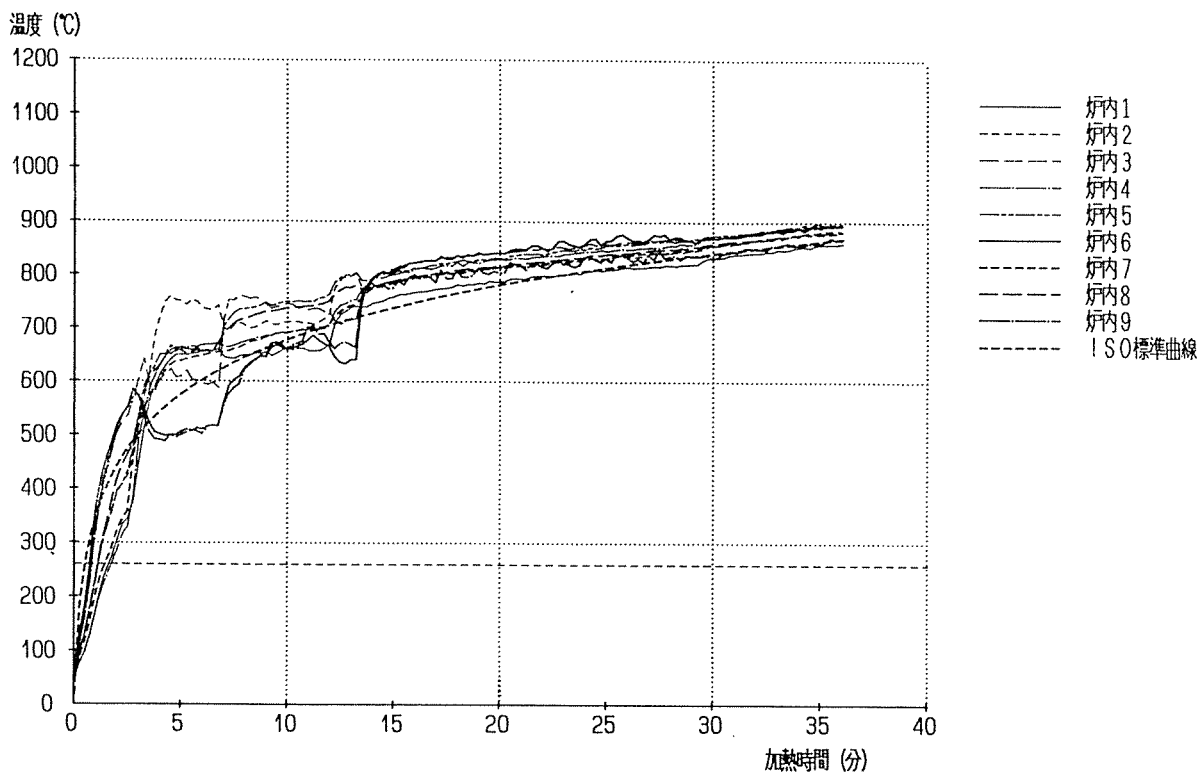


图4-11 試驗体記号A-3(a) 炉内温度加熱曲線

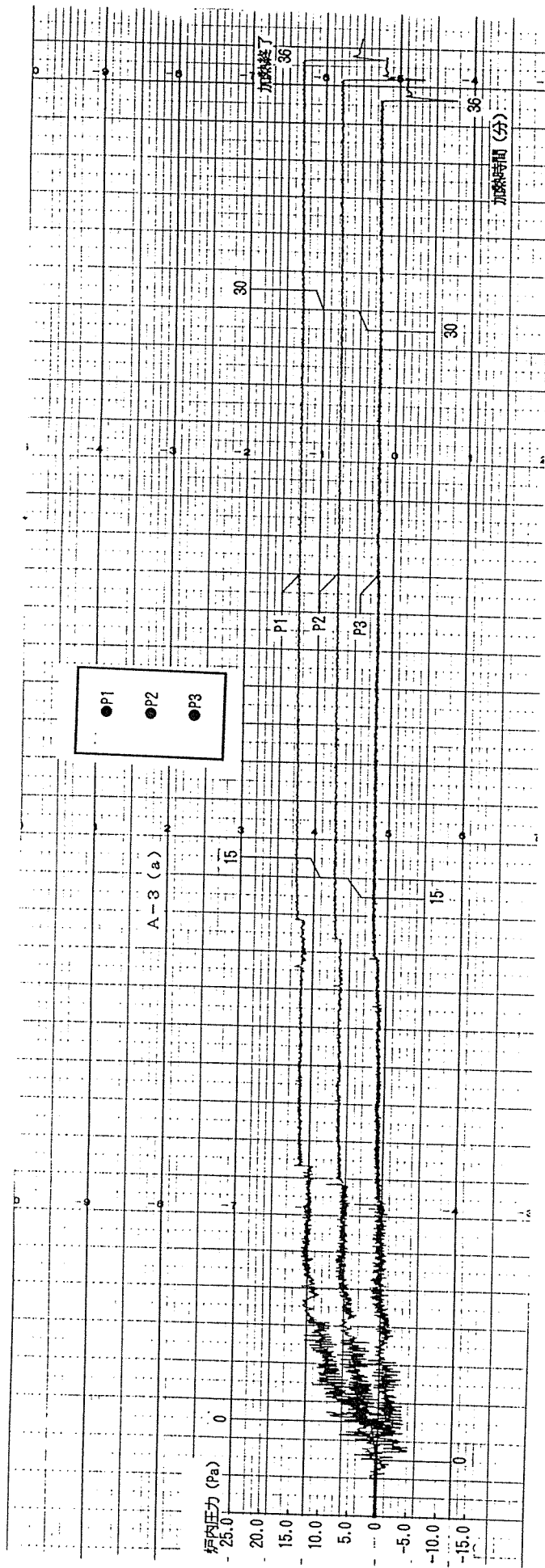


图4-12 試驗体記号A-3(a) 各部河内压力变化

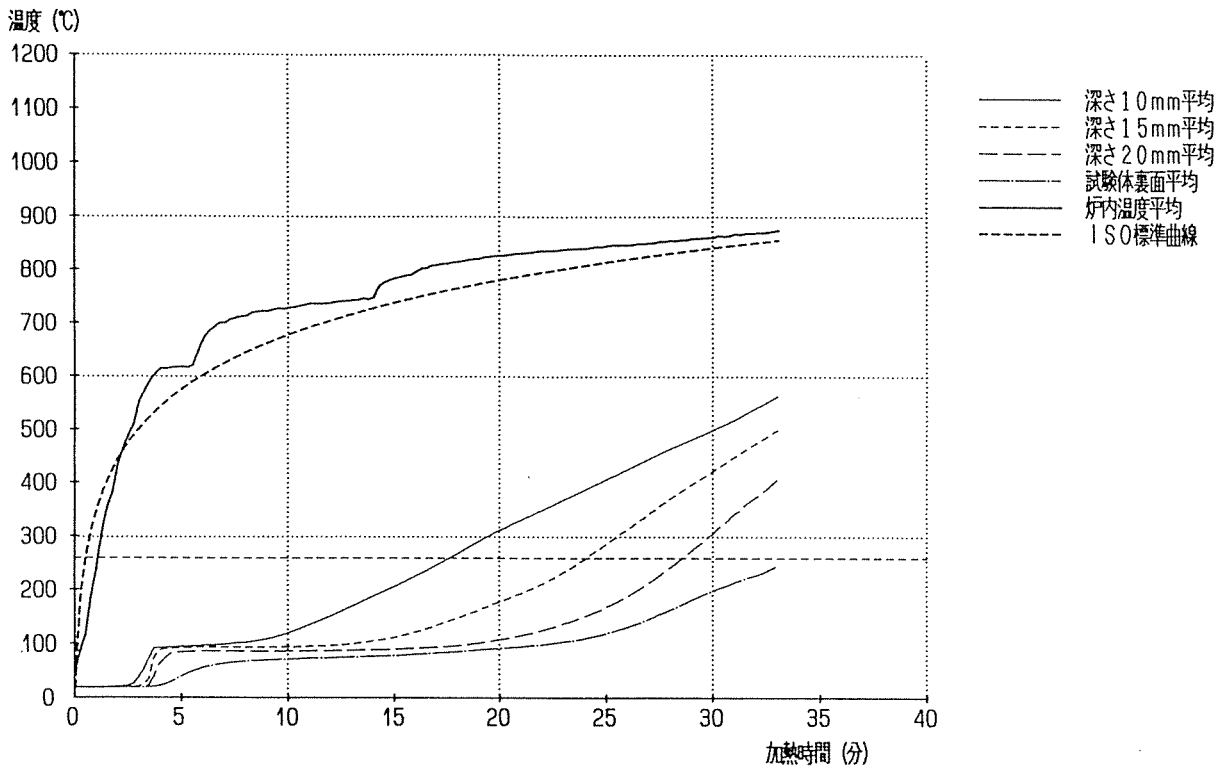


図4-13 試験体記号A-4(a) 各深さごとの温度平均

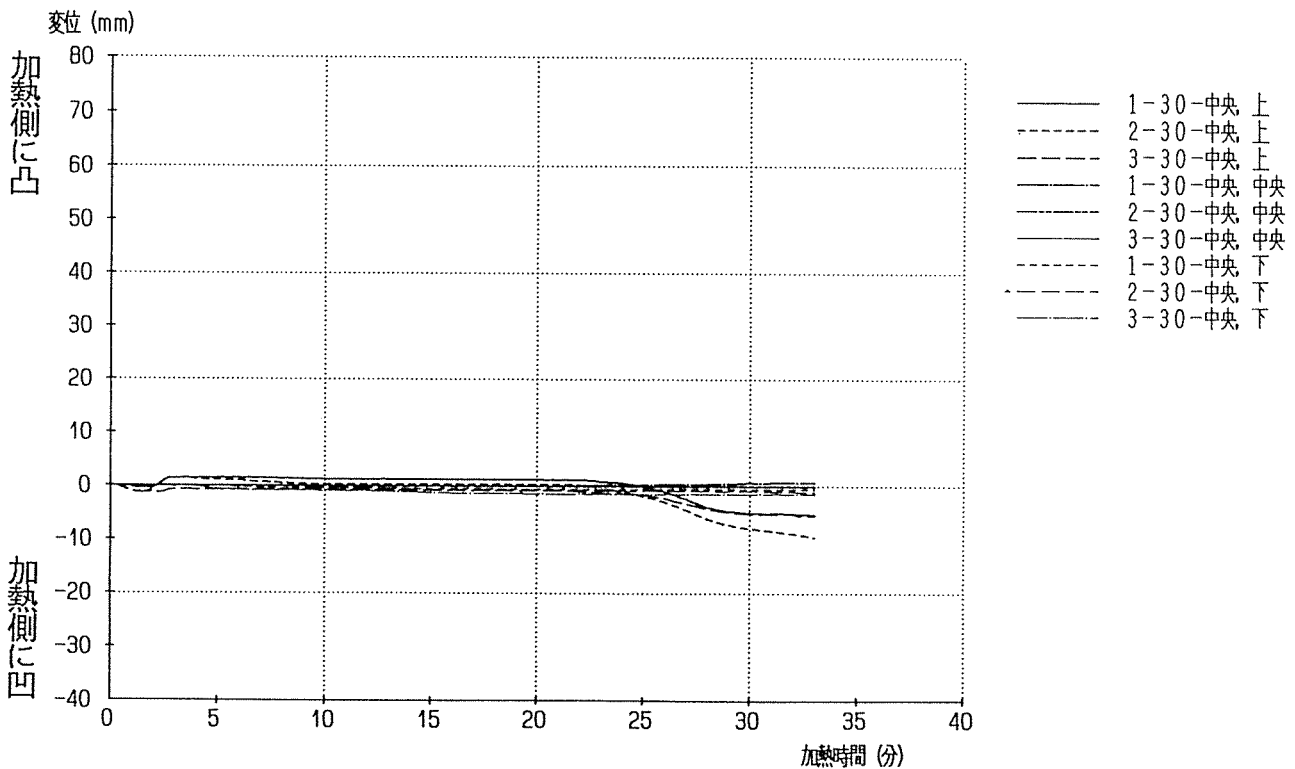


図4-14 試験体記号A-4(a) 試験体各部面外変位

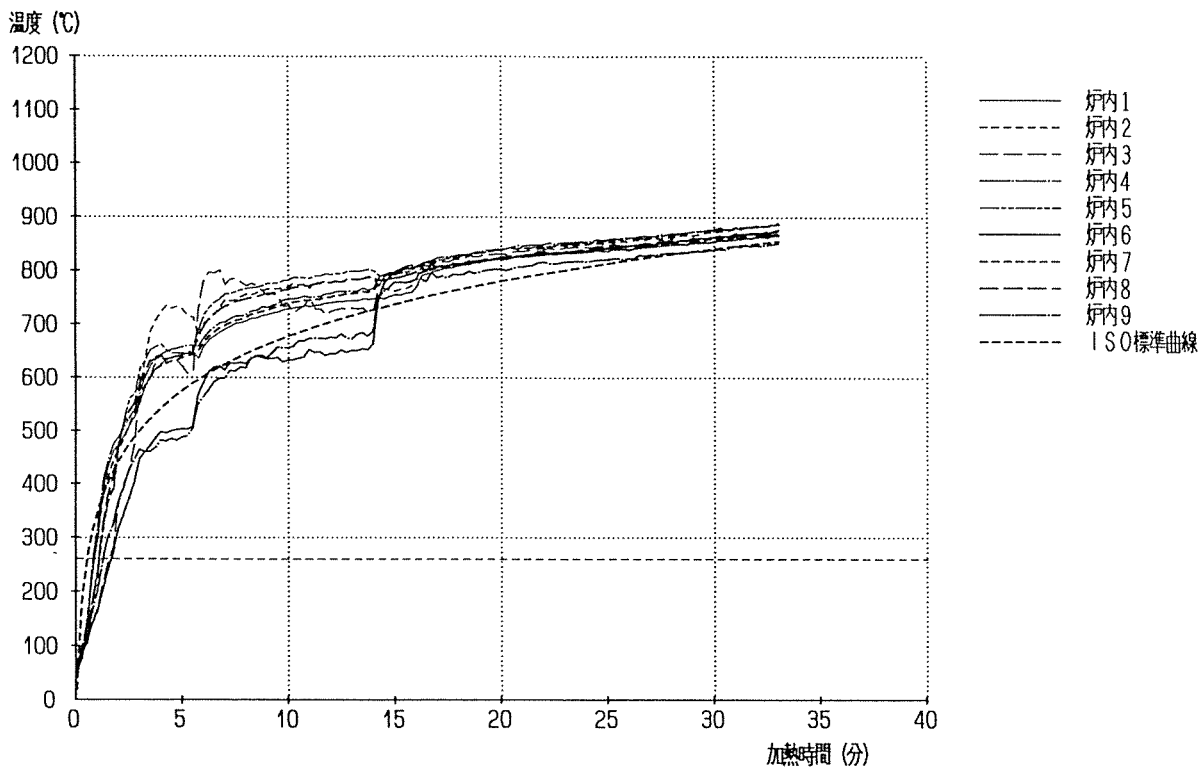


图4-15 试验体记号A-4(a) 炉内温度加热曲线

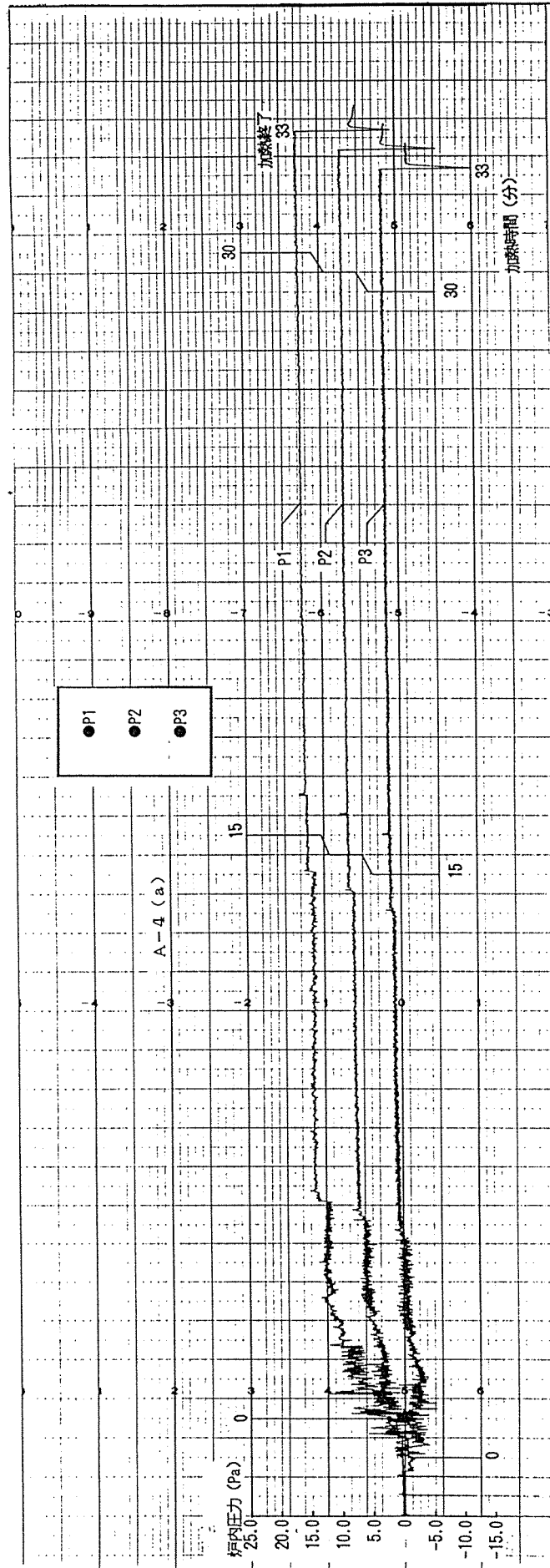


図4-16 試験体記号A-4(a) 各部炉内圧力変化

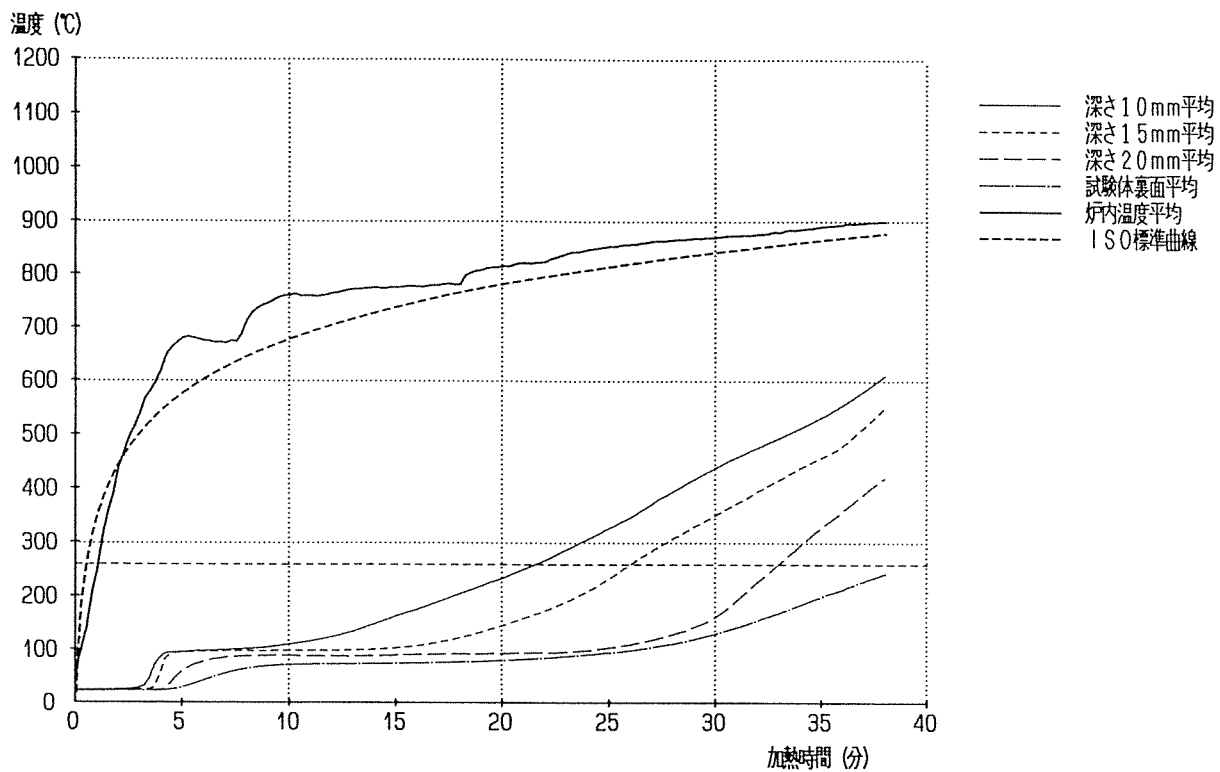


図4-17 試験体記号A-1(b) 各深さごとの温度平均

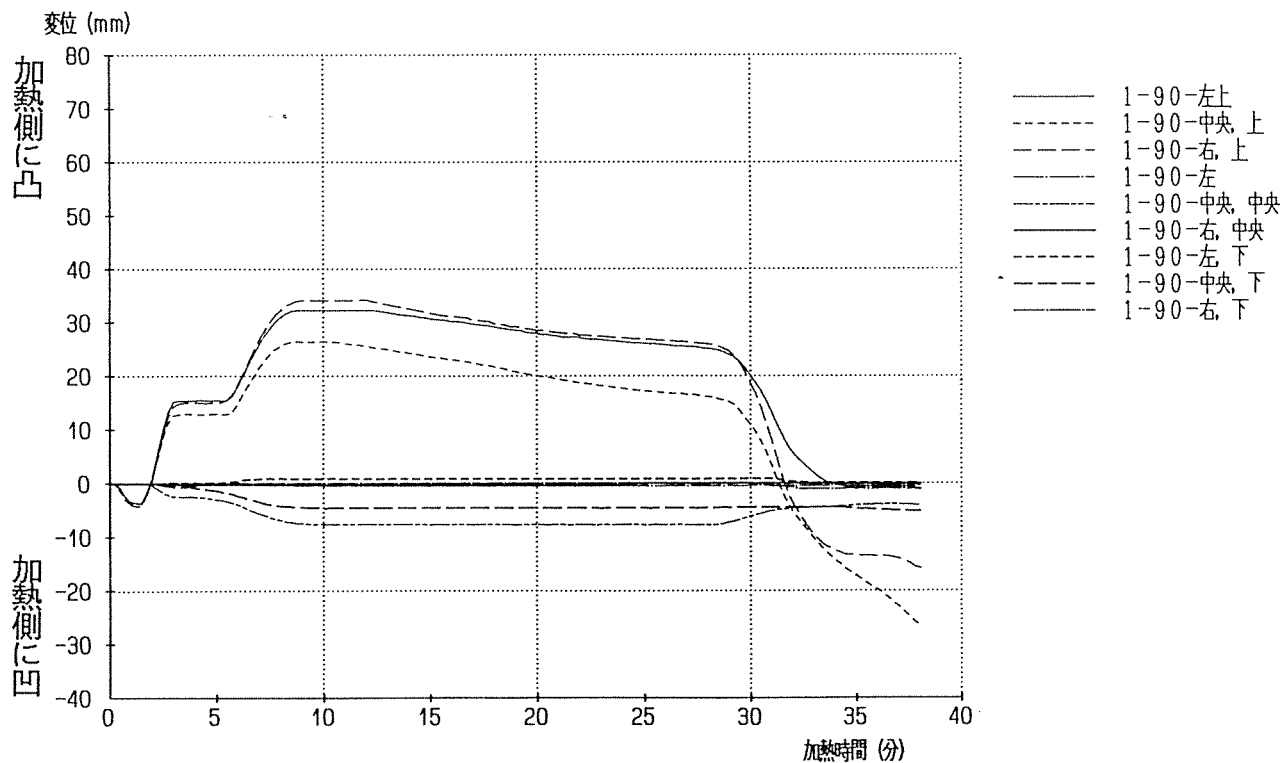


図4-18 試験体記号A-1(b) 試験体各部面外変位

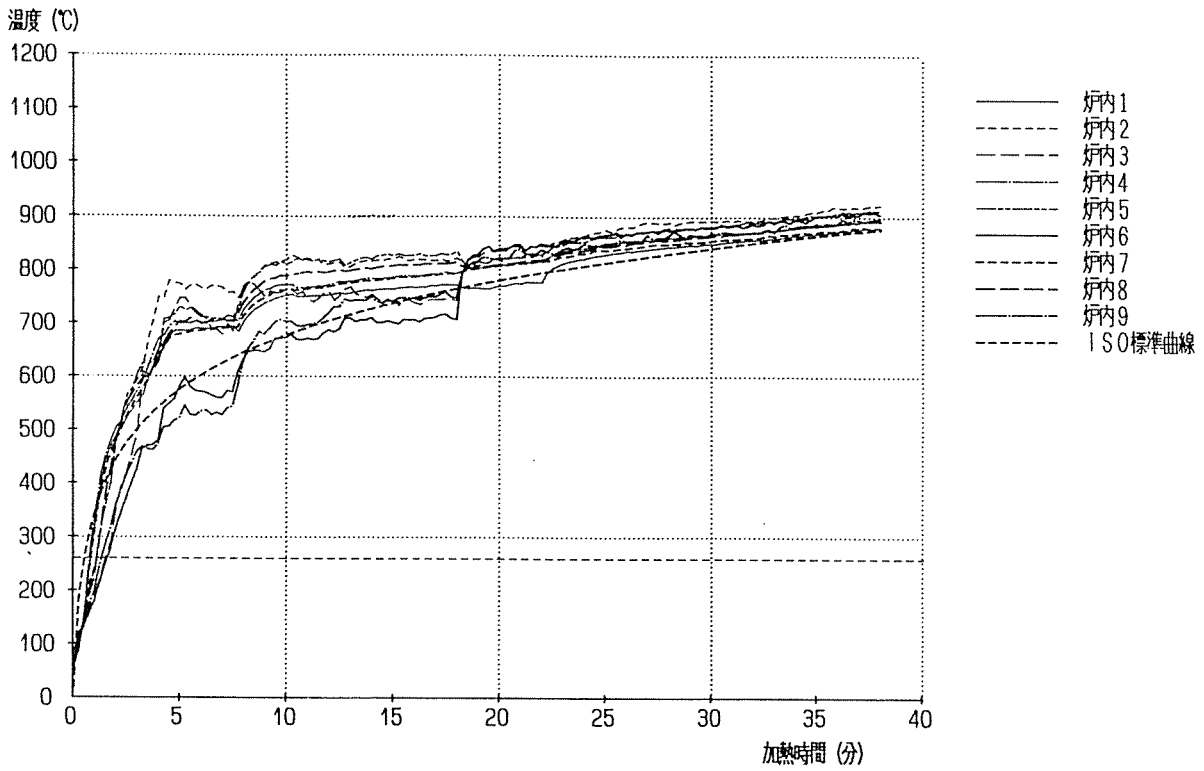


図4-19 試験体記号A-1(b) 炉内温度加熱曲線

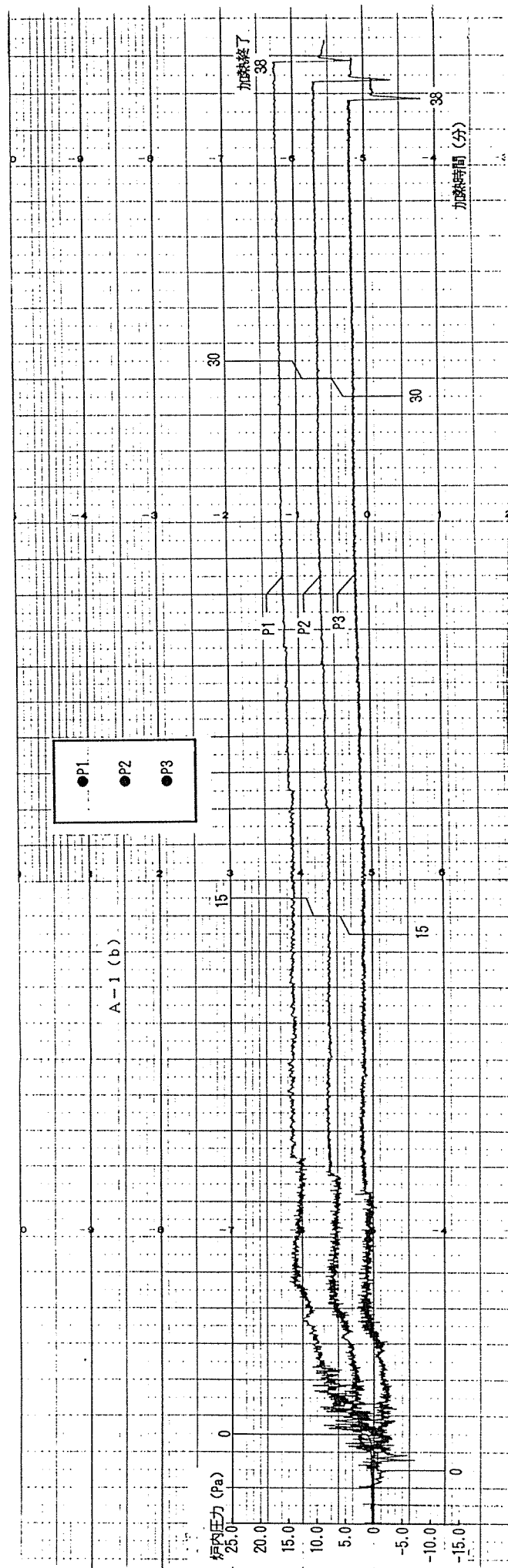


图4-20 试验体记号A-1(b) 各部炉内压力变化

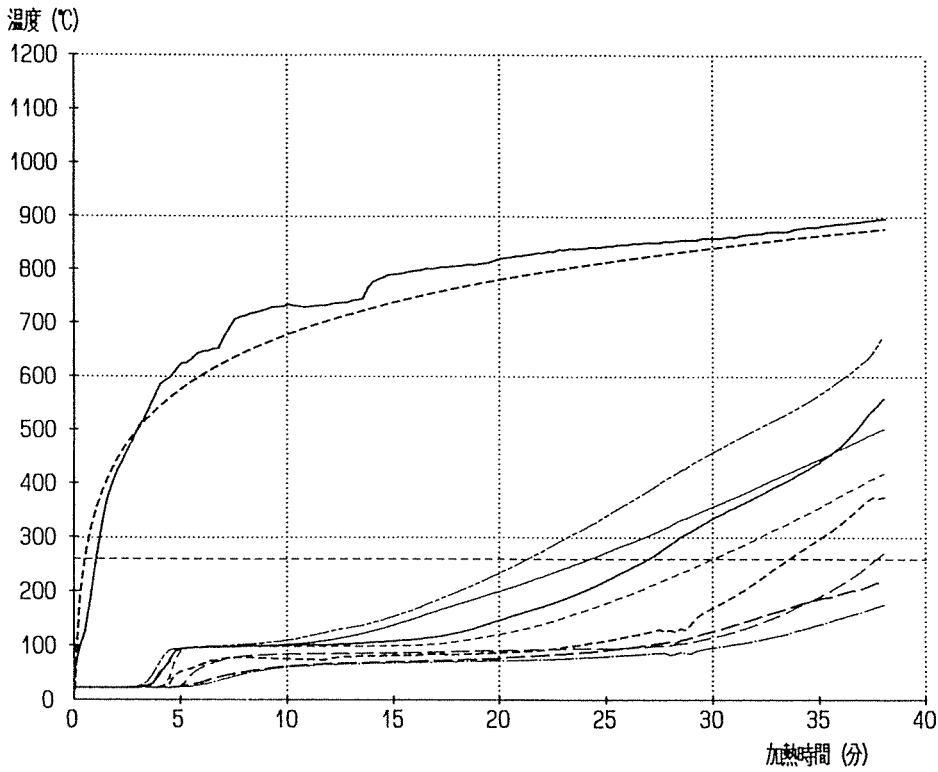


図4-21 試験体記号A-2(b) 各深さごとの温度平均

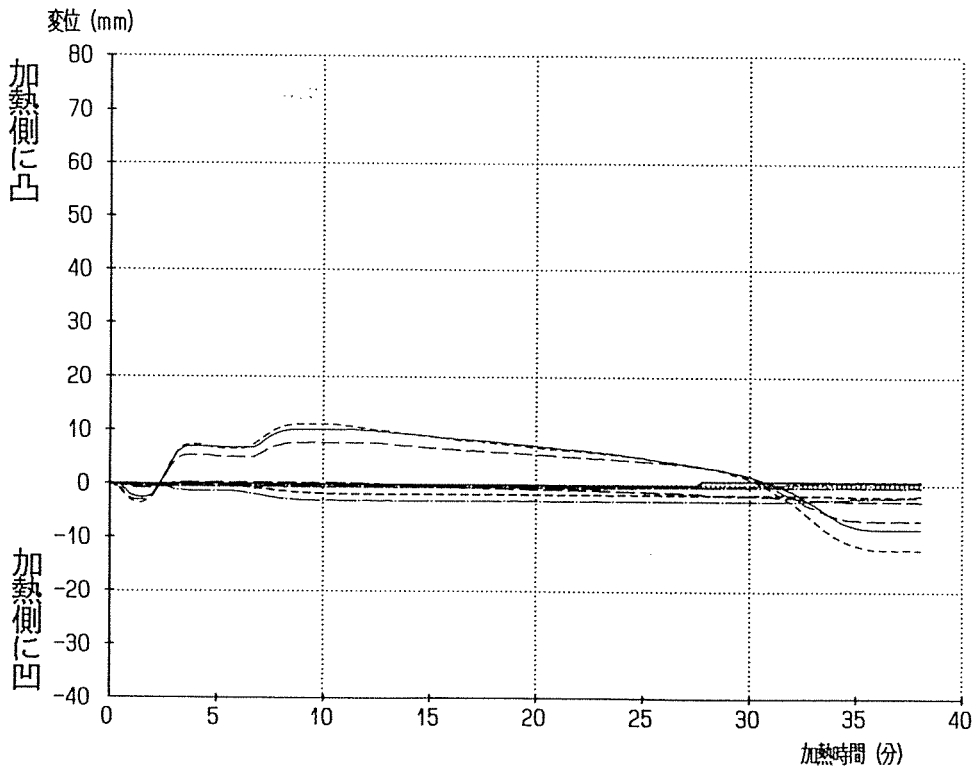


図4-22 試験体記号A-2(b) 試験体各部面外変位

(株) 日本中興・木材技術センター

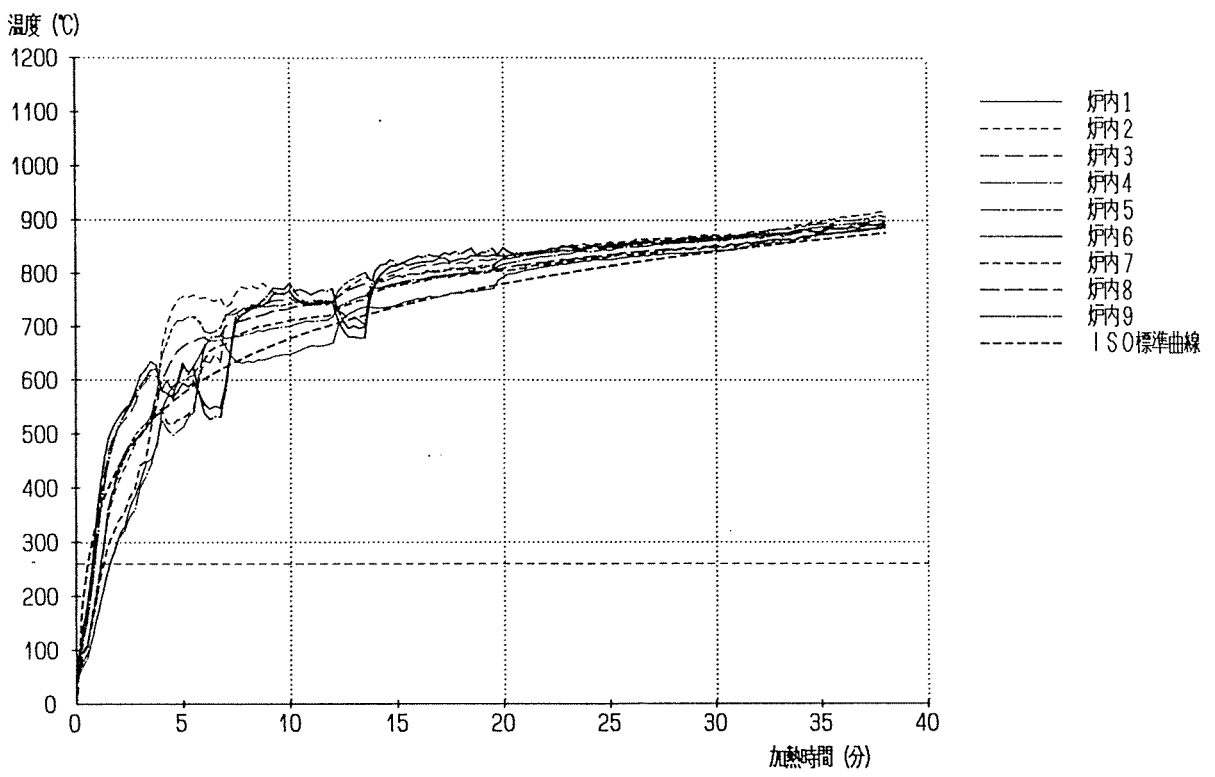


図4-23 試験体記号A-2(b) 炉内温度加熱曲線

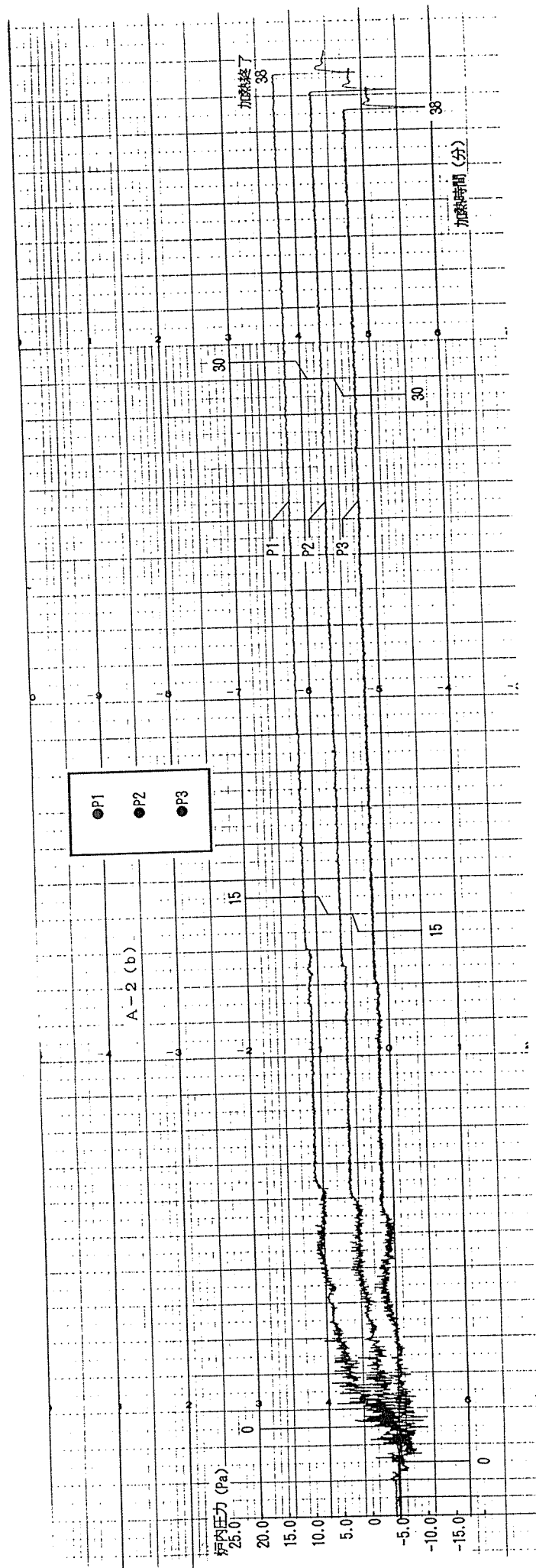


图4-24 試驗体記号A-2(b) 各部炉内压力变化

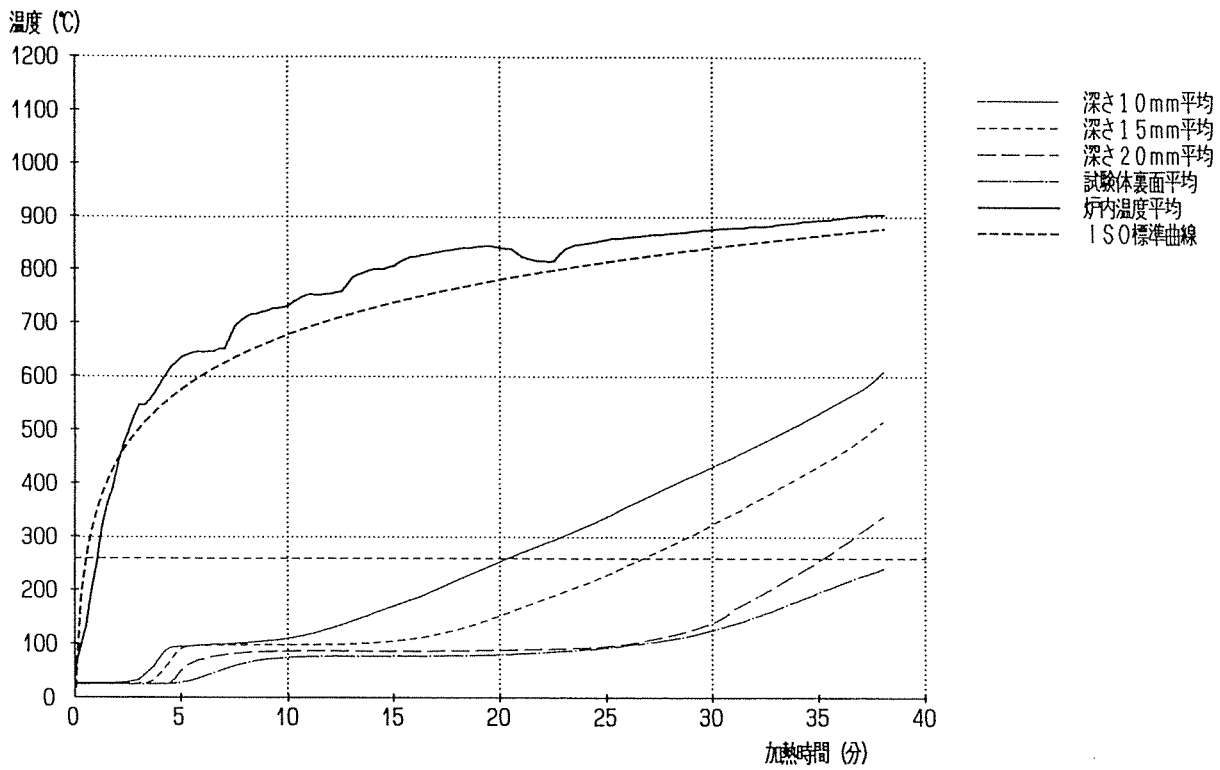


図4-25 試験体記号A-3(b) 各深さごとの温度平均

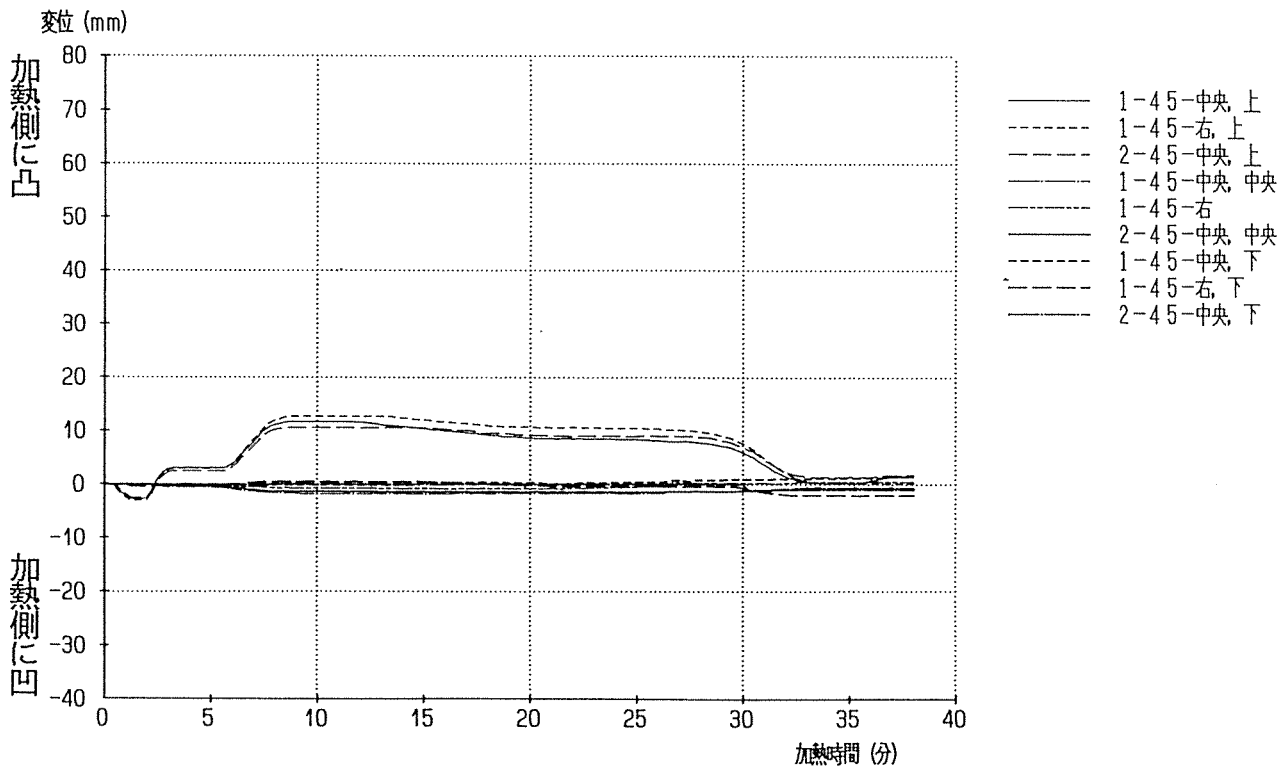


図4-26 試験体記号A-3(b) 試験体各部面外変位

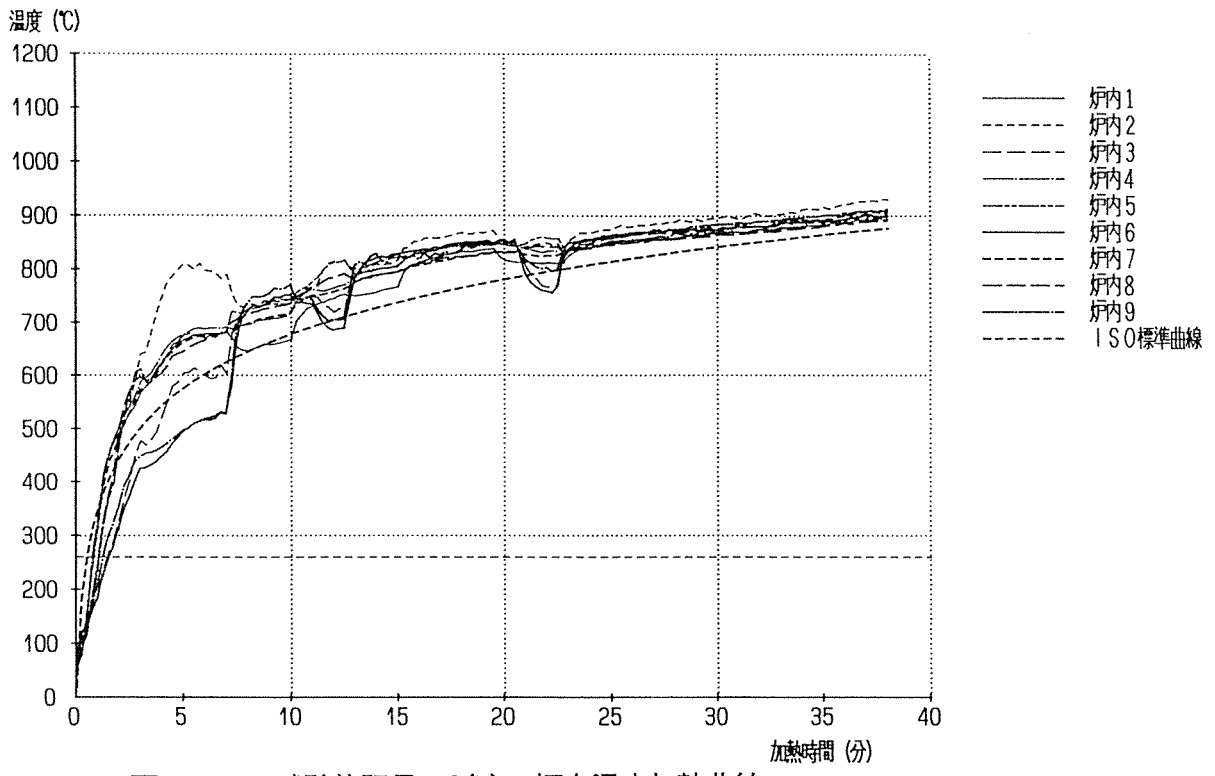


图4-27 試驗体記号A-3(b) 炉内温度加熱曲線

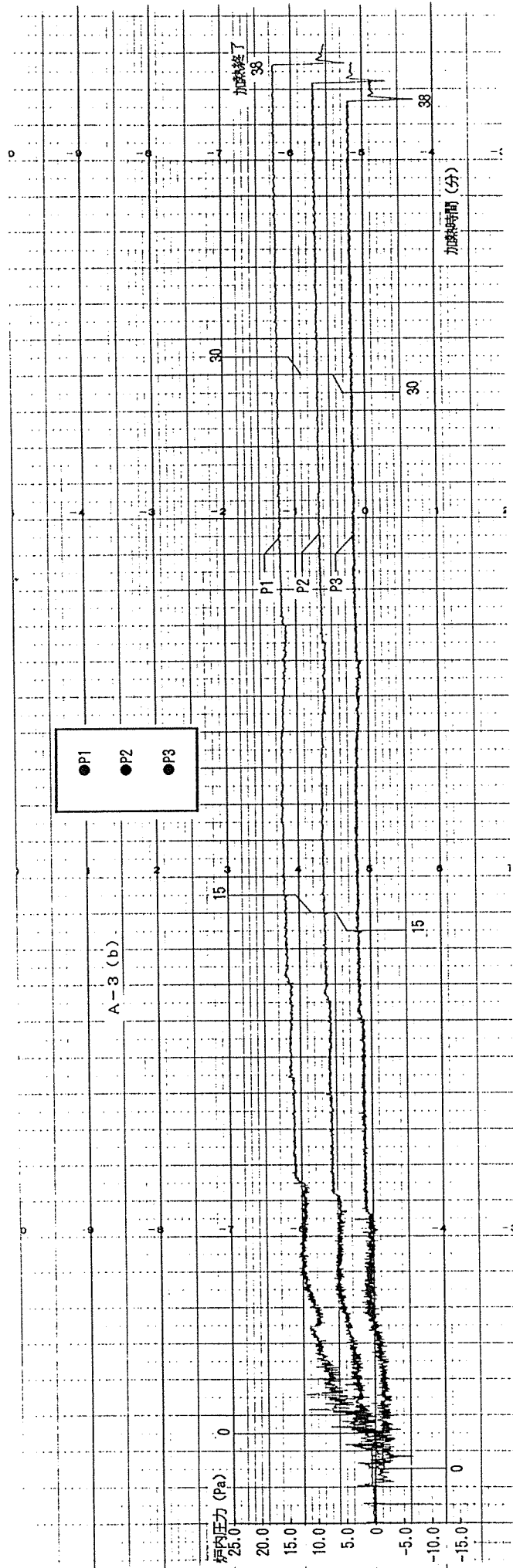


图 4-28 试验体记号A-3(b) 各部炉内压力变化

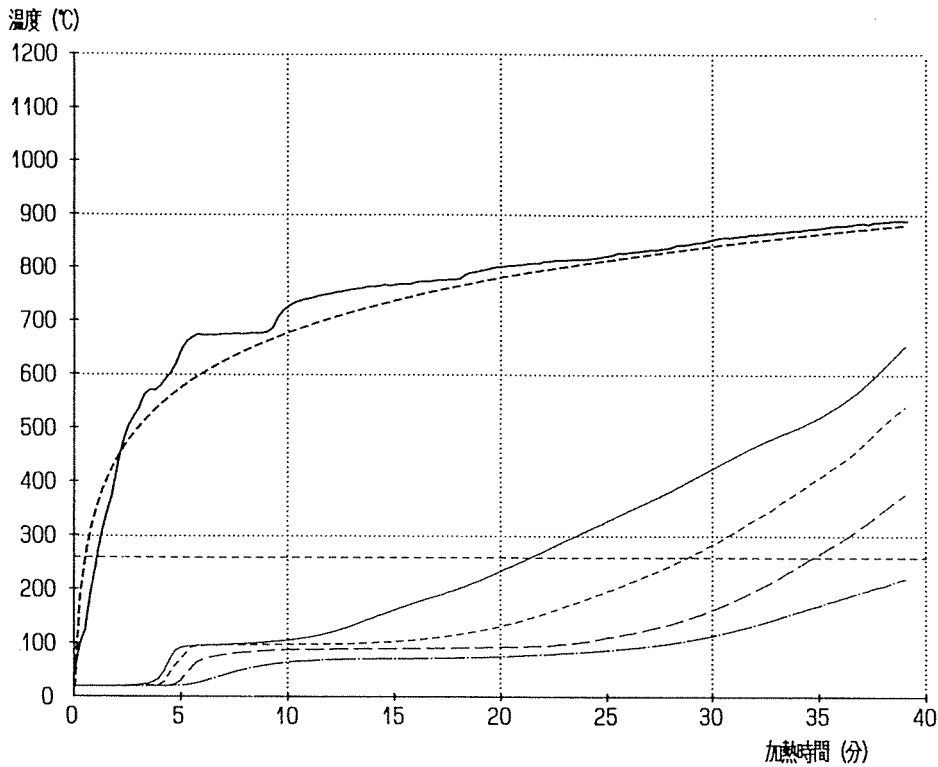


図4-29 試験体記号A-4(b) 各深さごとの温度平均

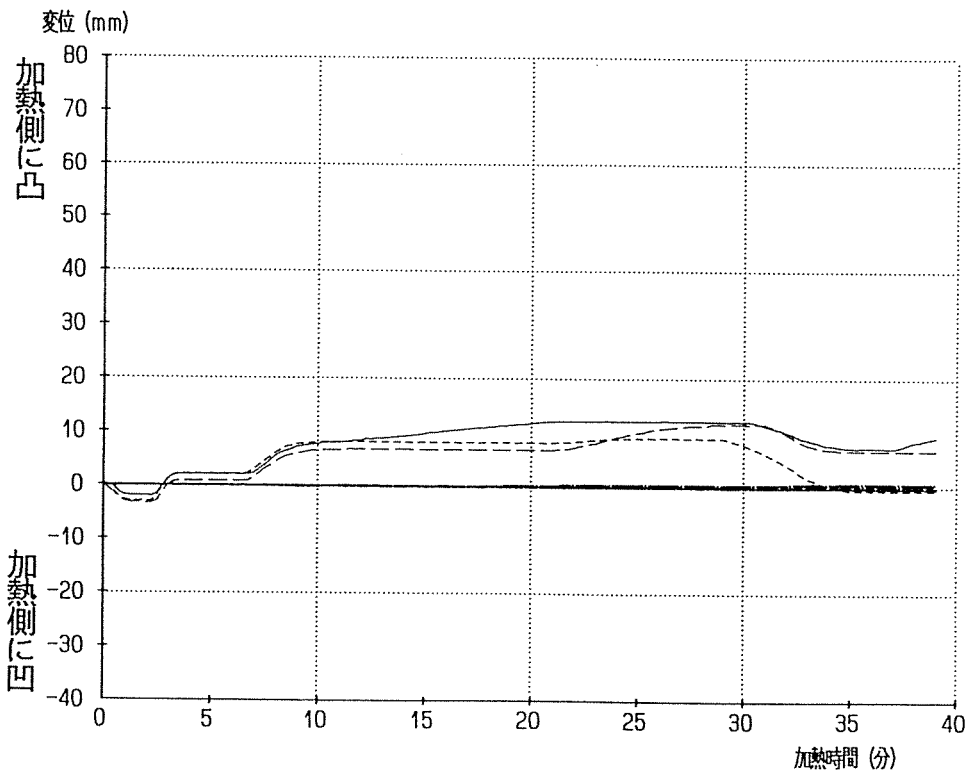


図4-30 試験体記号A-4(b) 試験体各部面外変位

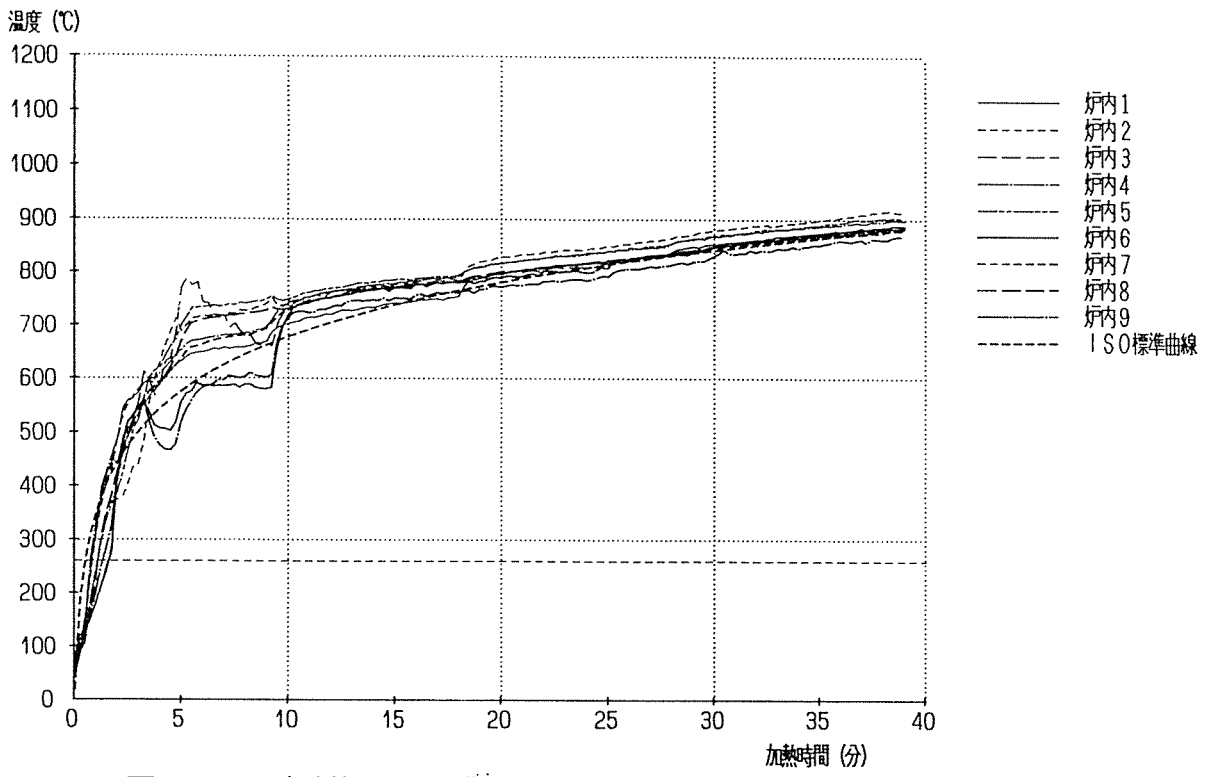


图4-31 試驗体記号A-4(b) 炉内温度加熱曲線

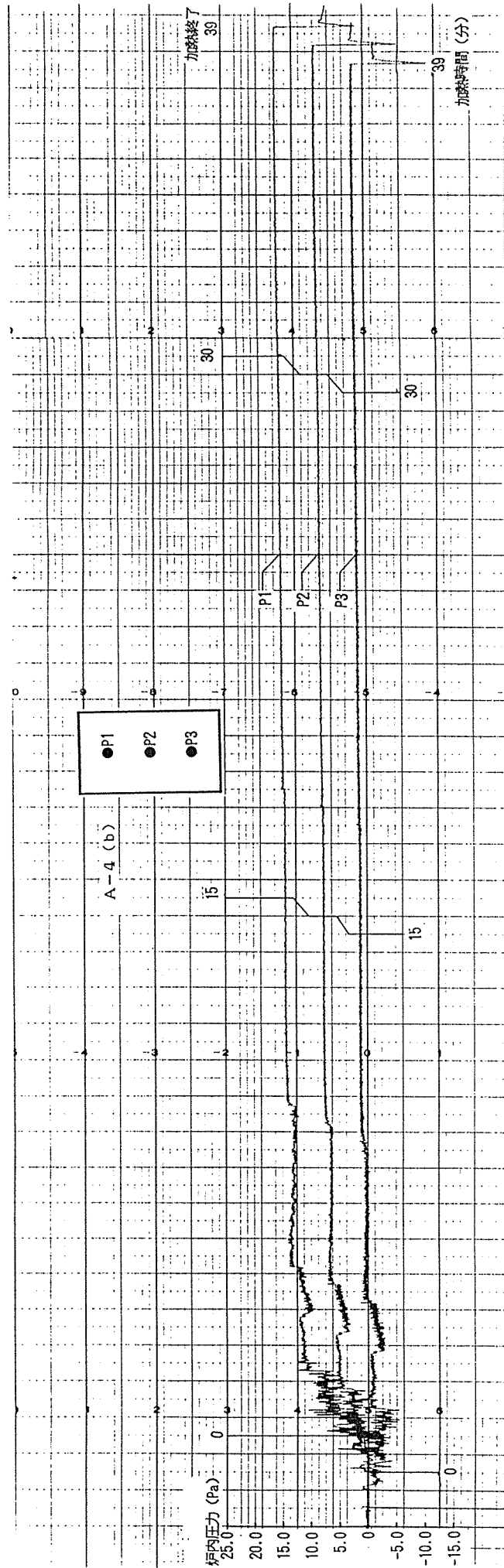


図4-32 試験体記号A-4(b) 各部炉内圧力変化

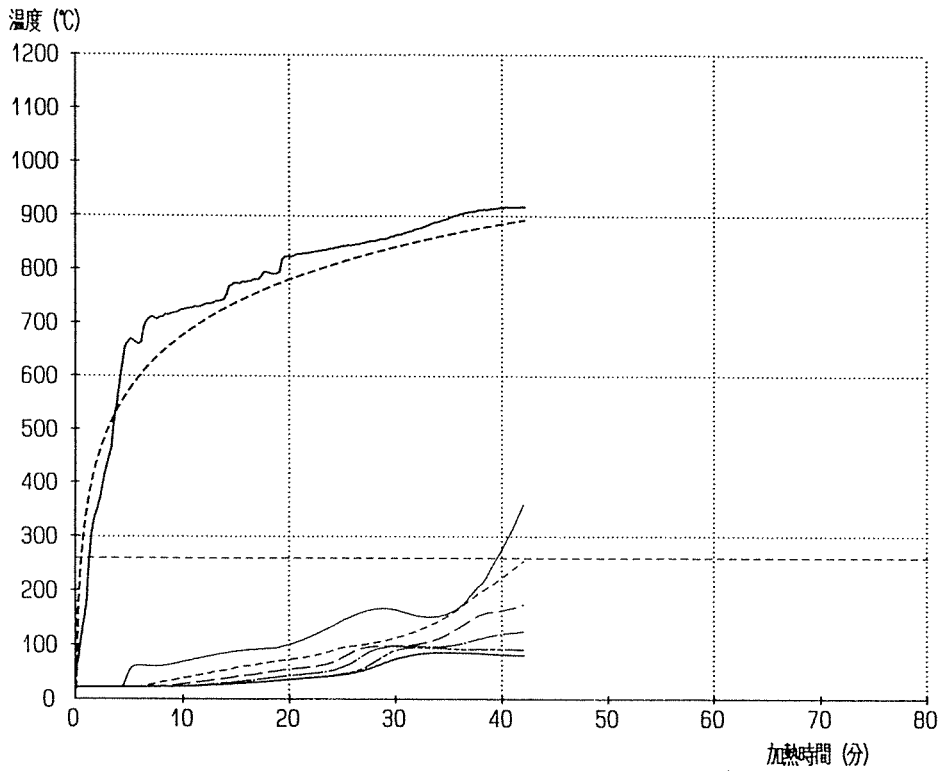


図4-33 試験体記号B-1(a) 各深さごとの温度平均

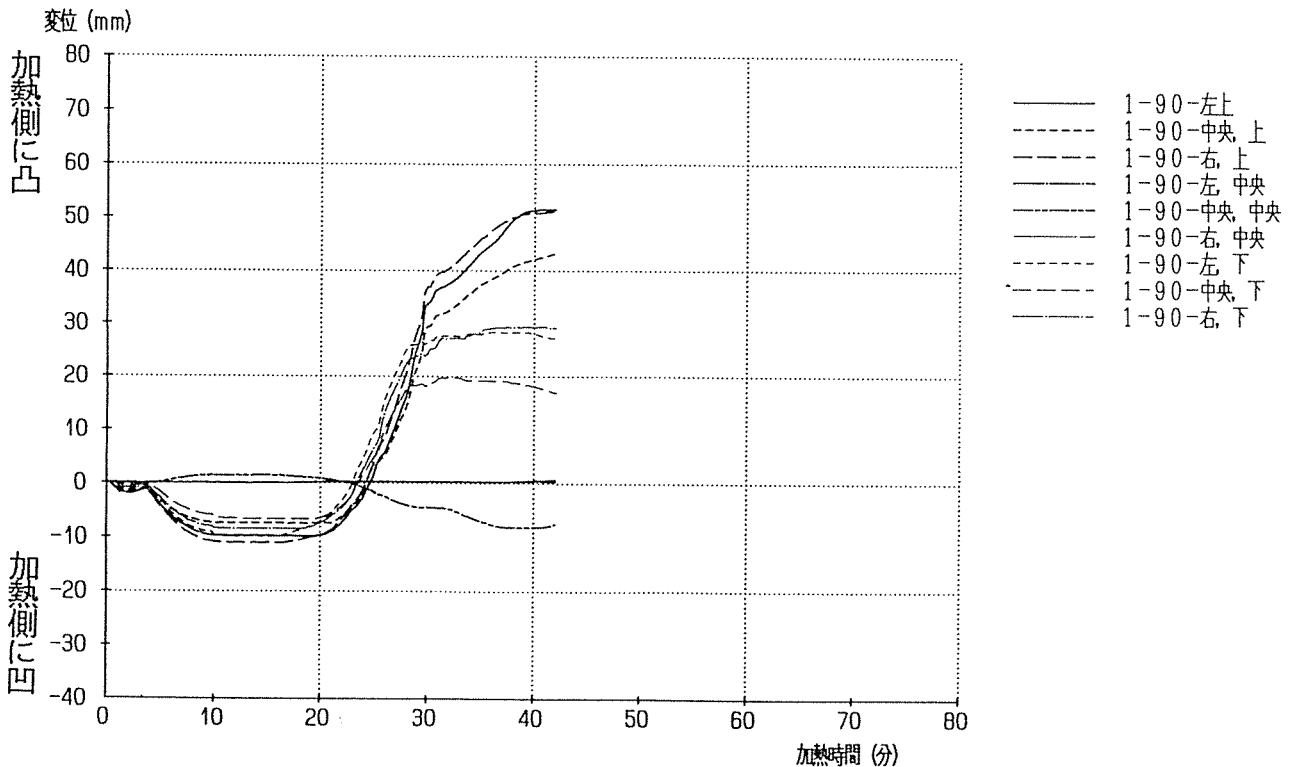


図4-34 試験体記号B-1(a) 試験体各部位面外変位

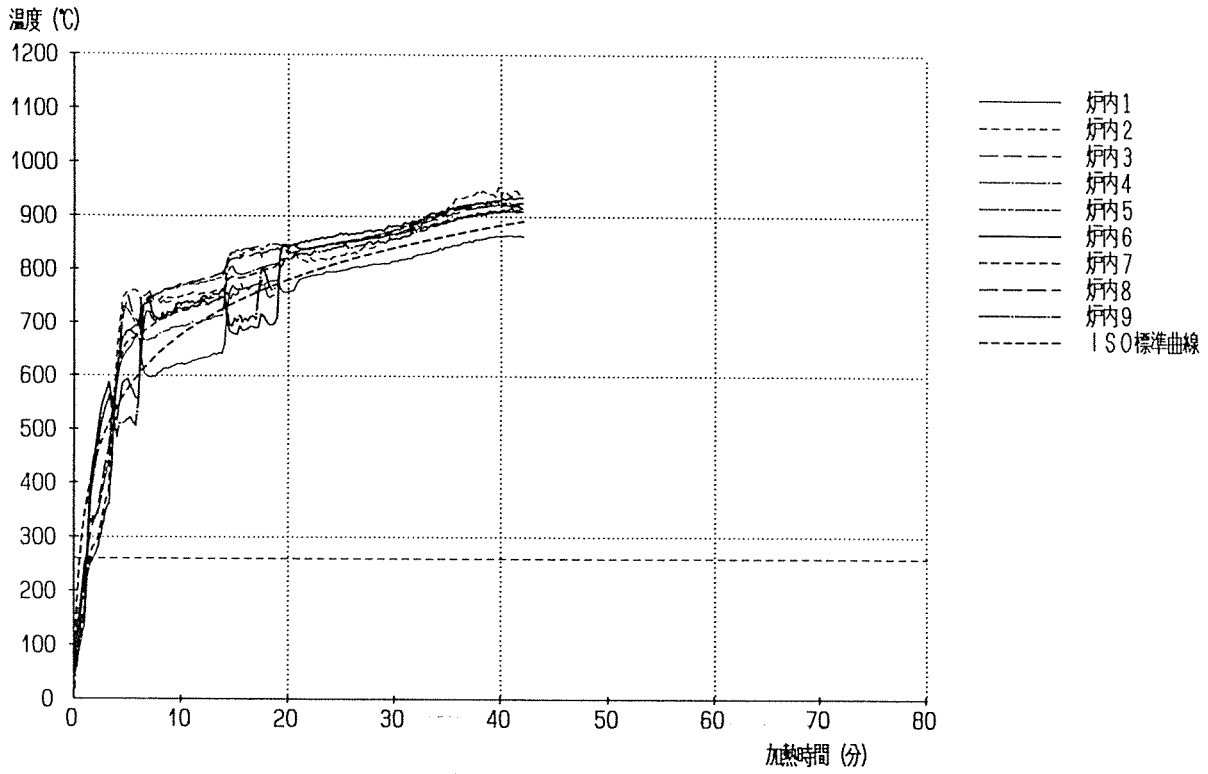


図4-35 試験体記号B-1(a) 炉内温度加熱曲線

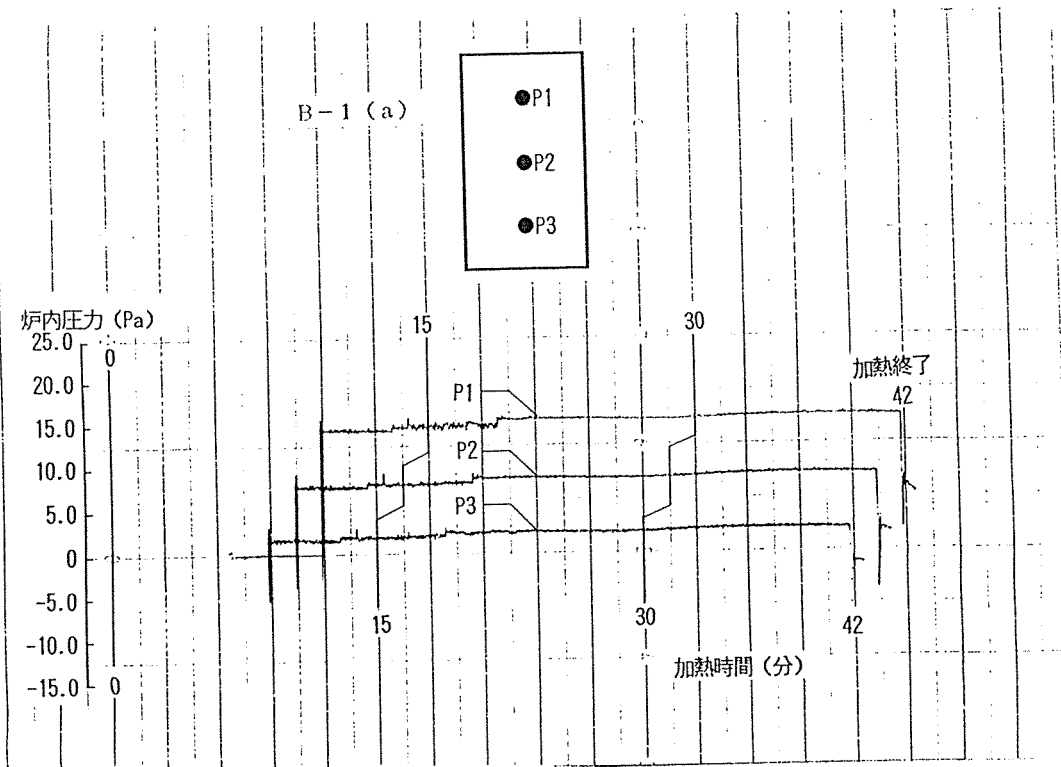


図4-36 試験体記号B-1(a) 各部炉内圧力変化

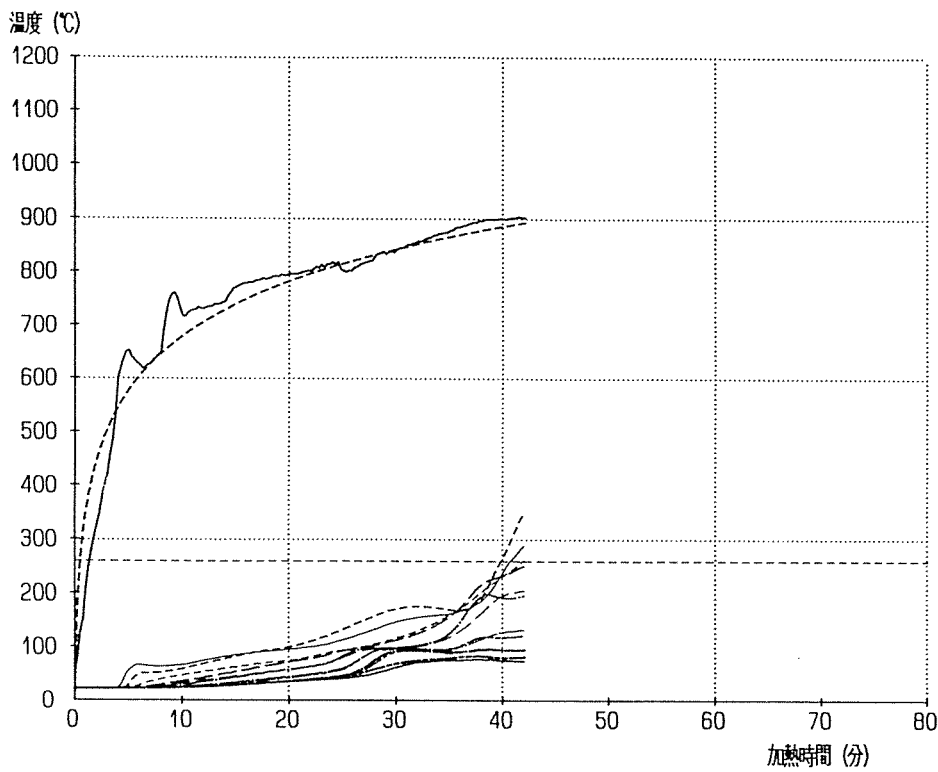


図4-37 試験体記号B-2(a) 各深さごとの温度平均

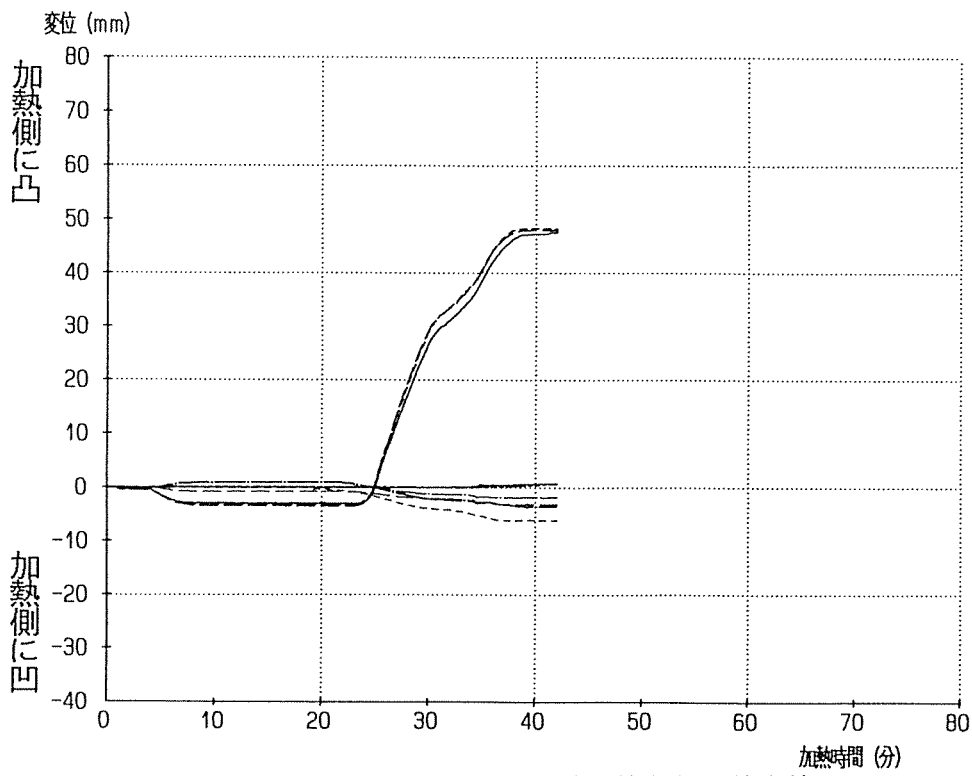


図4-38 試験体記号B-2(a) 試験体各部面外変位

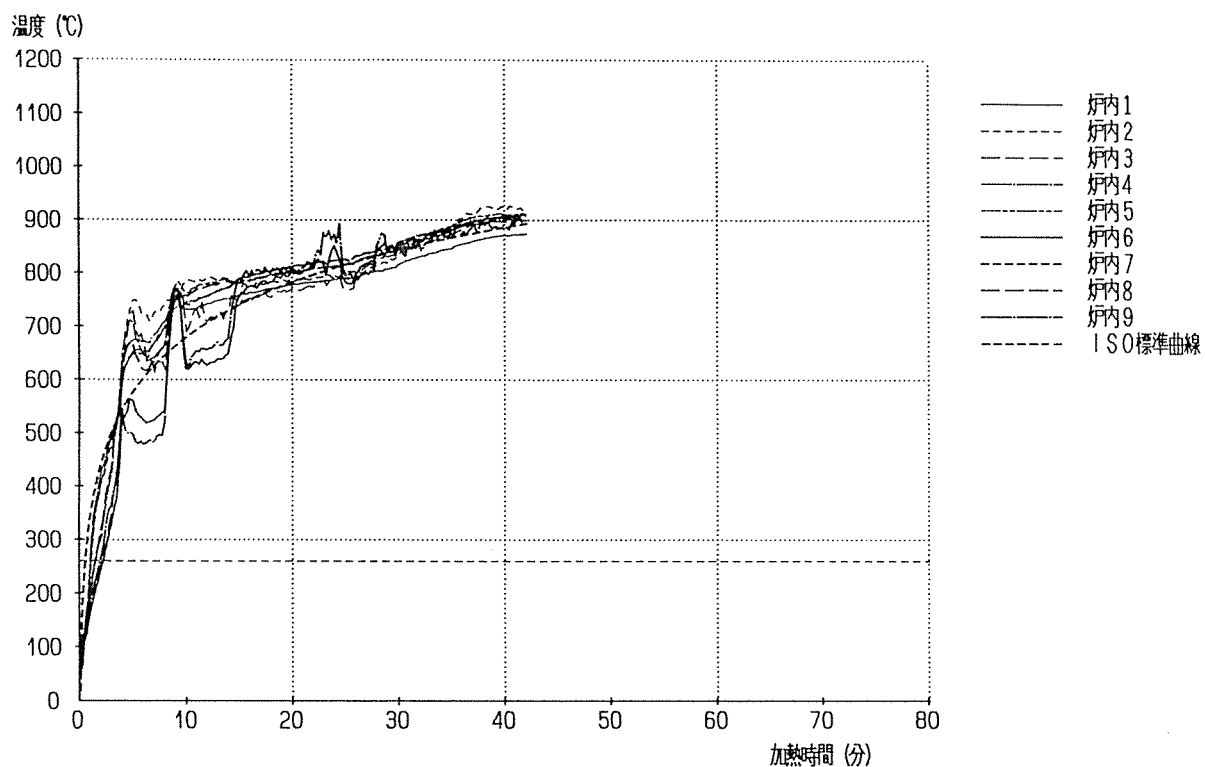


図4-39 試験体記号B-2(a) 炉内温度加熱曲線

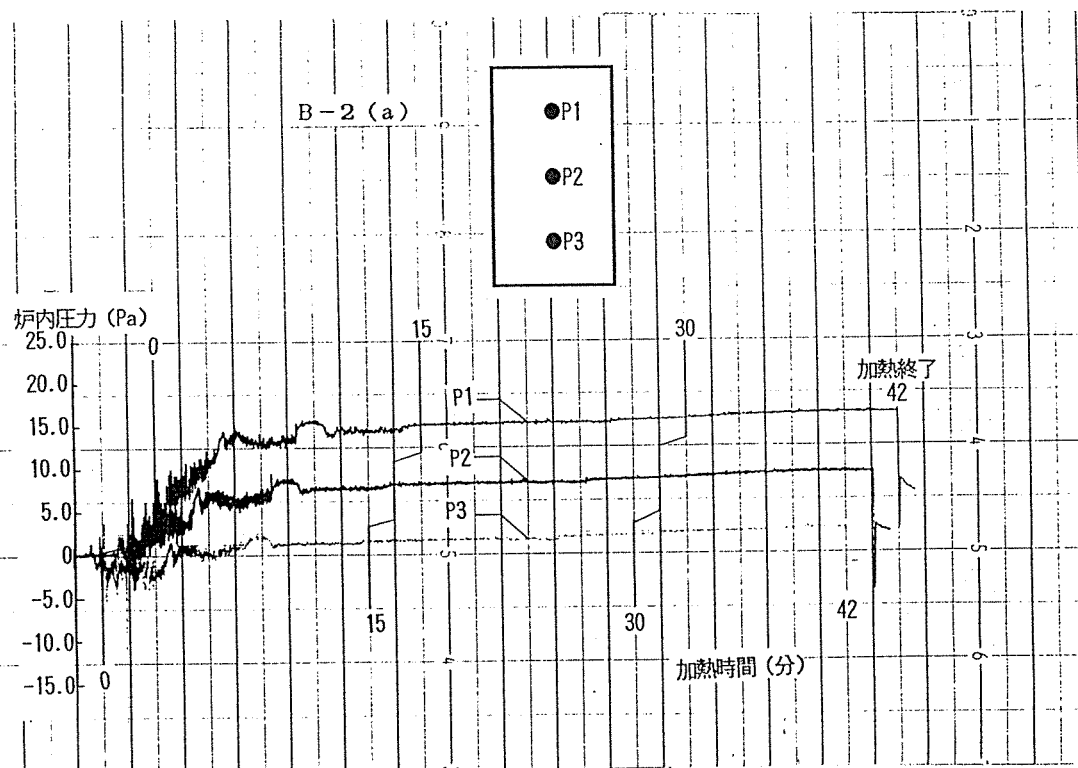


図4-40 試験体記号B-2(a) 各部炉内圧力変化

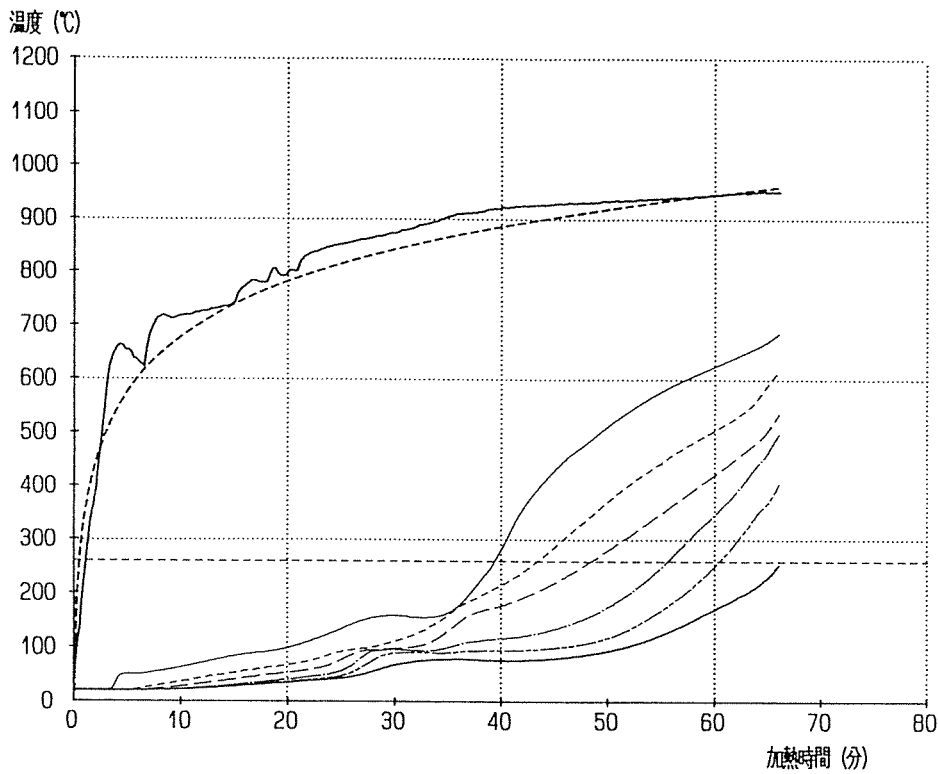


図4-41 試験体記号B-3(a) 各深さごとの温度平均

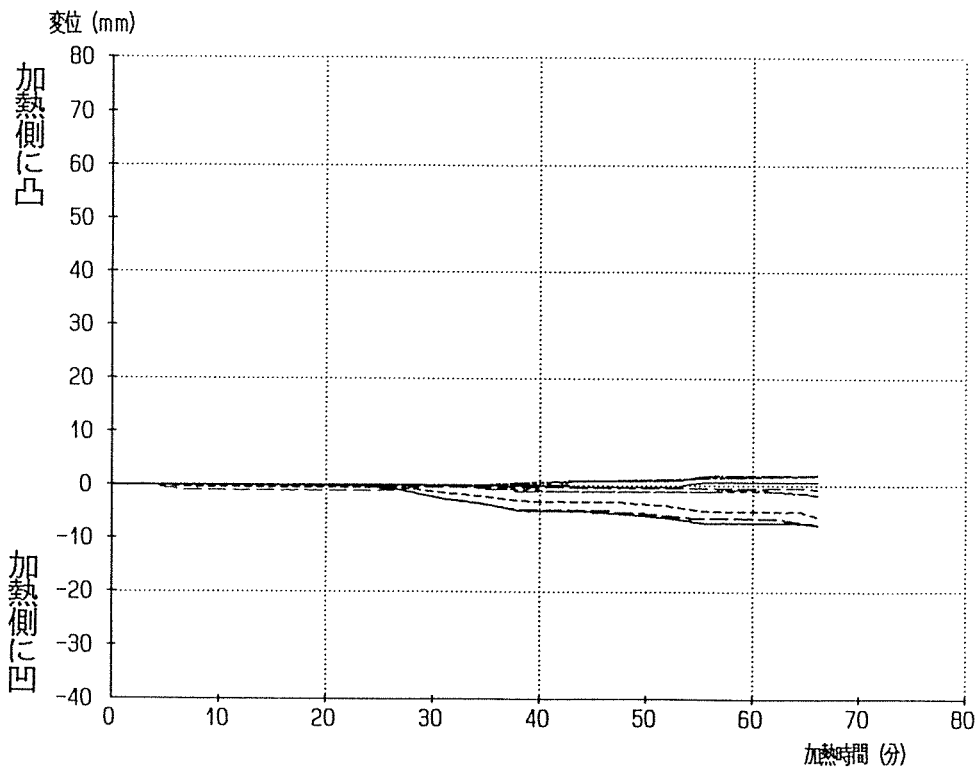


図4-42 試験体記号B-3(a) 試験体各部位面外変位

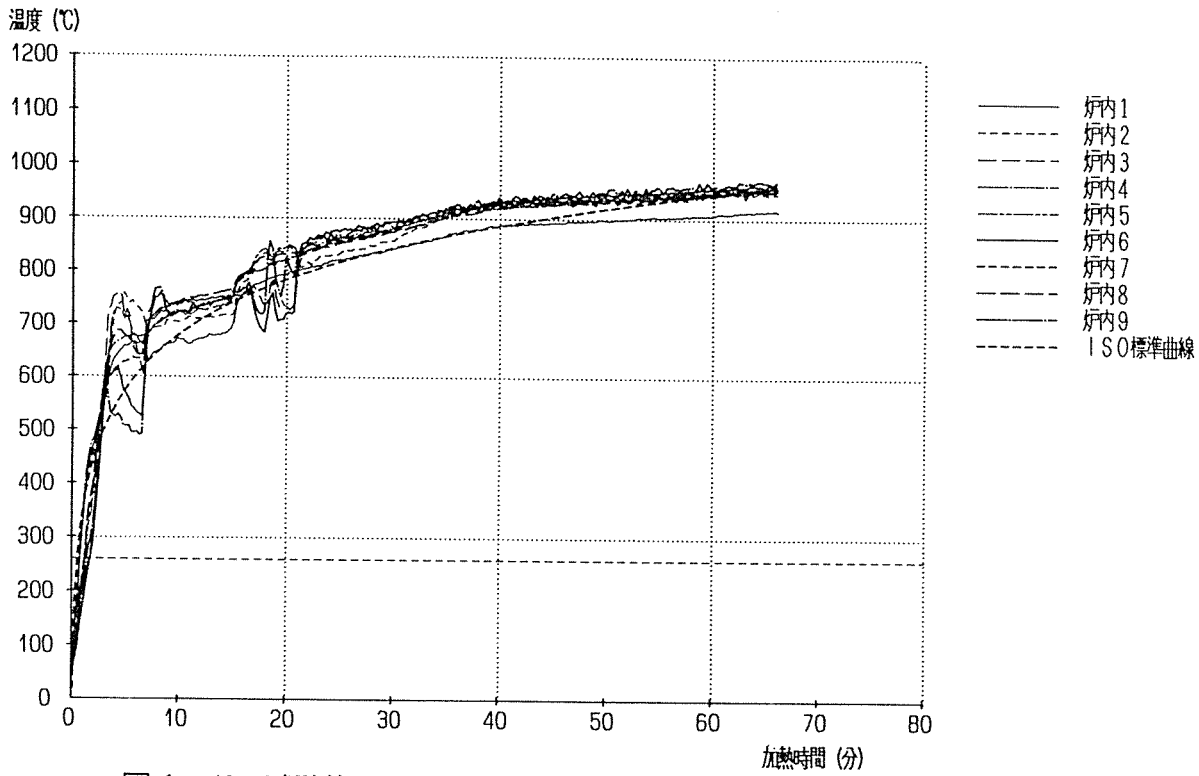


図4-43 試験体記号B-3(a) 炉内温度加熱曲線

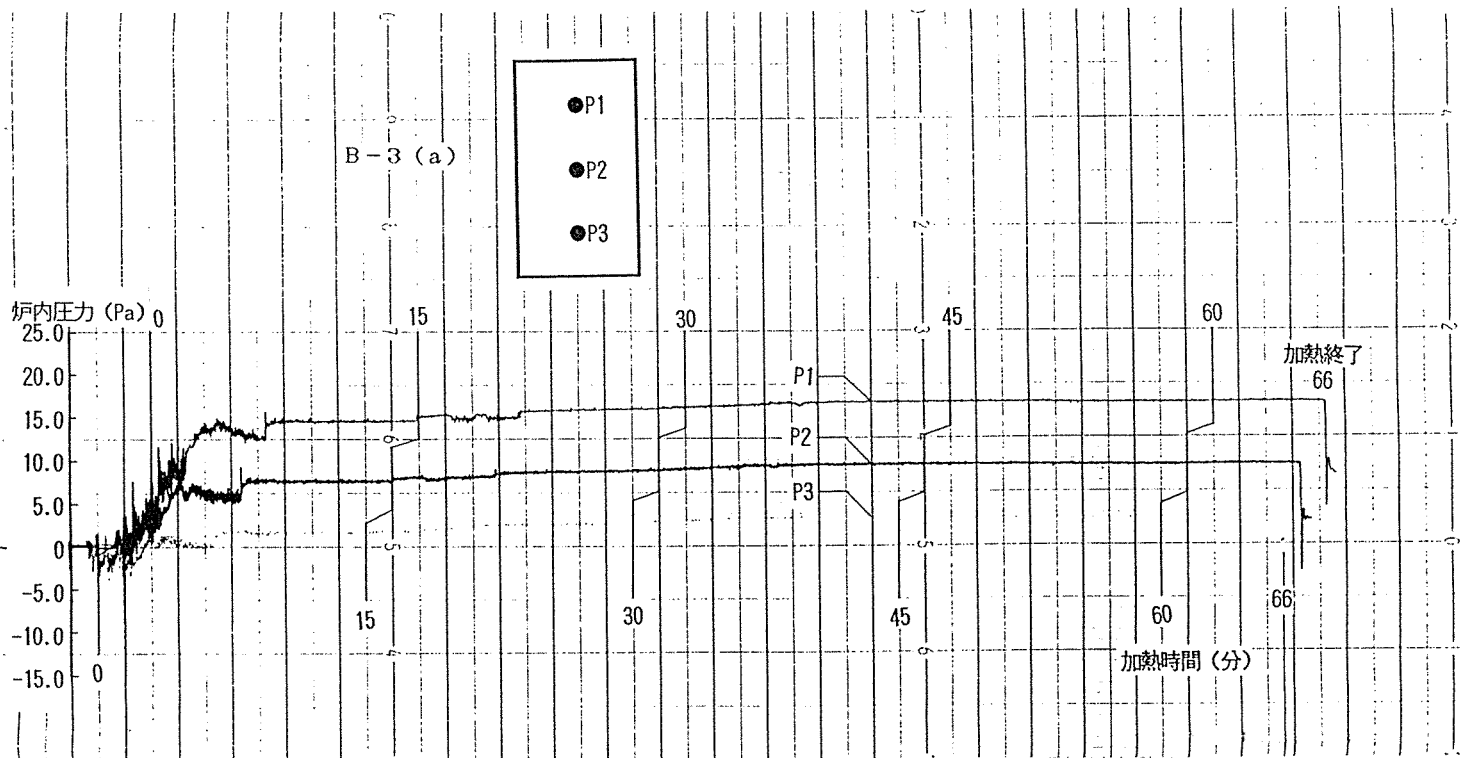


図4-44 試験体記号B-3(a) 各部炉内圧力変化

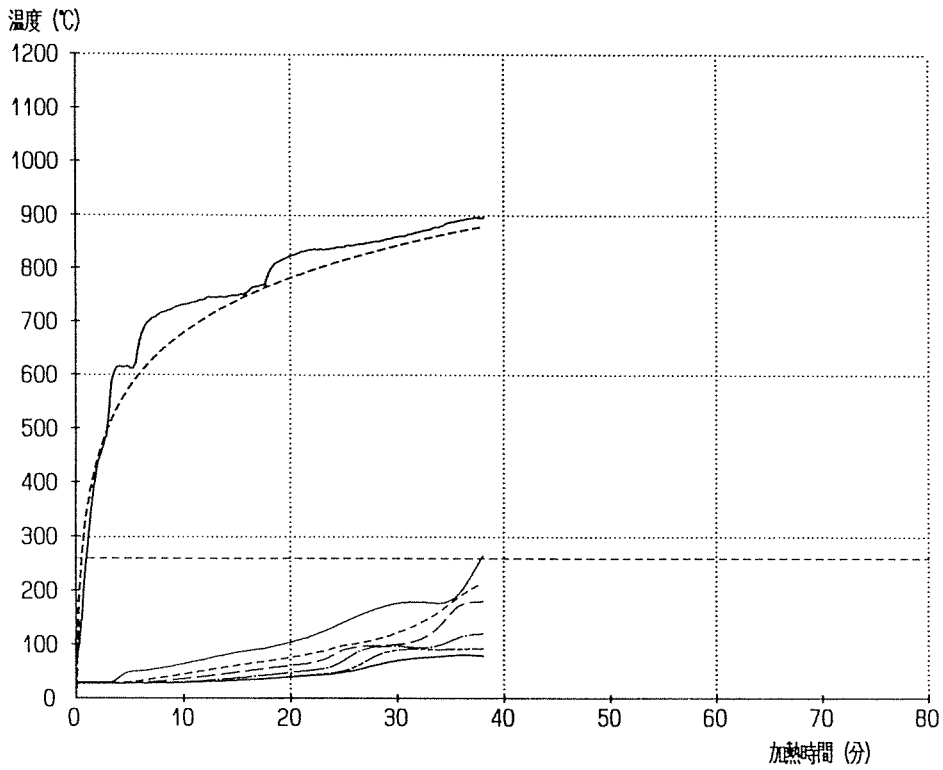


図4-45 試験体記号B-4(a) 各深さごとの温度平均

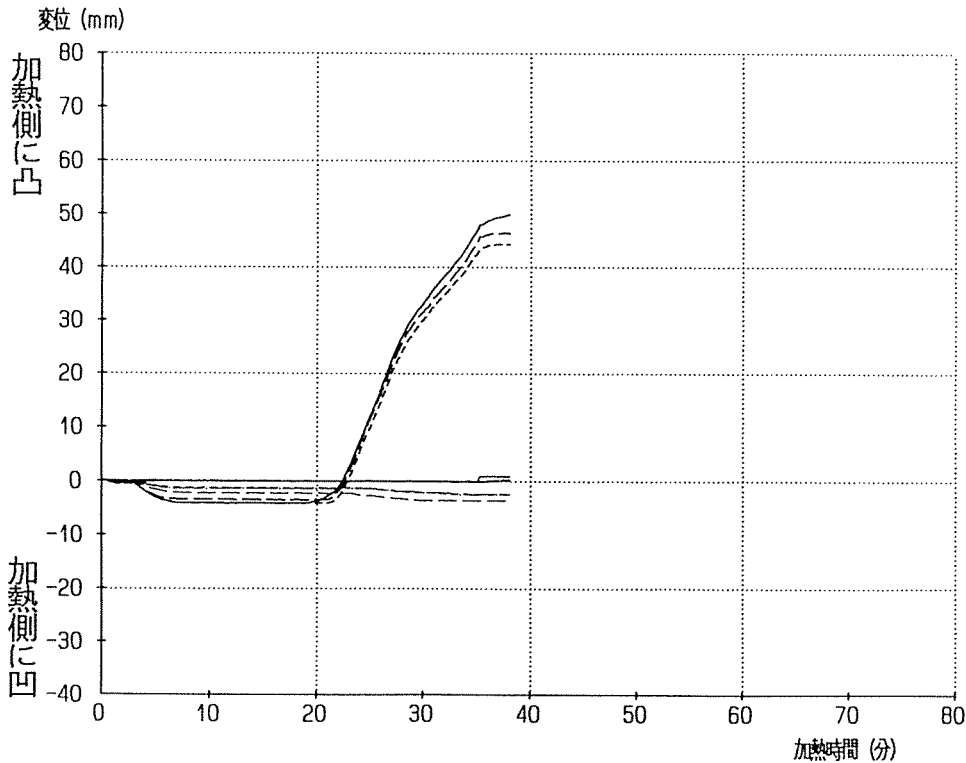


図4-46 試験体記号B-4(a) 試験体各部面外変位

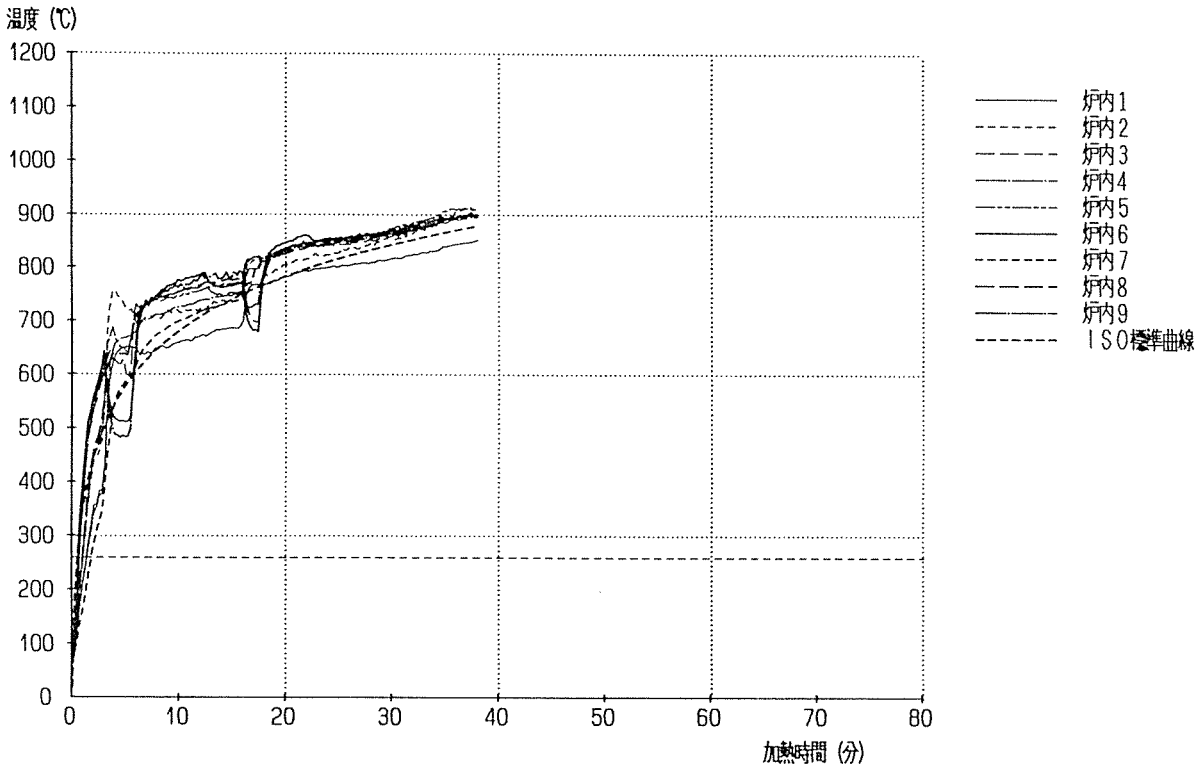


図4-47 試験体記号B-4(a) 炉内温度加熱曲線

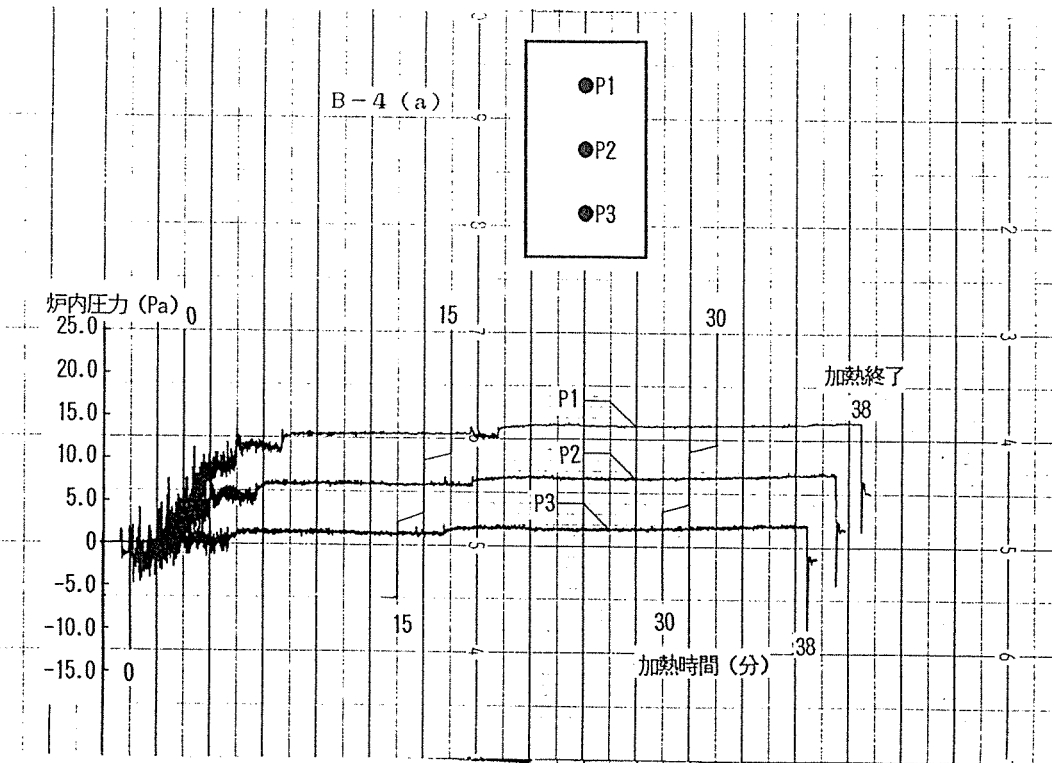


図4-48 試験体記号B-4(a) 各部炉内圧力変化

日本建築学会 建築研究所 研究報告 第100号

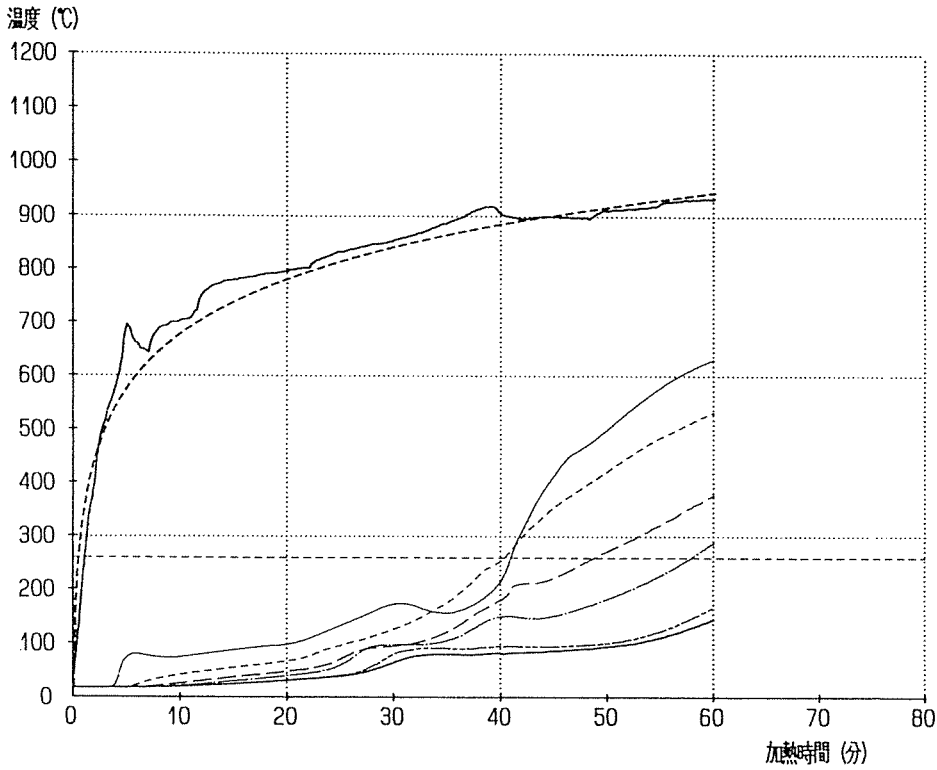


図4-49 試験体記号B-1(b) 各深さごとの温度平均

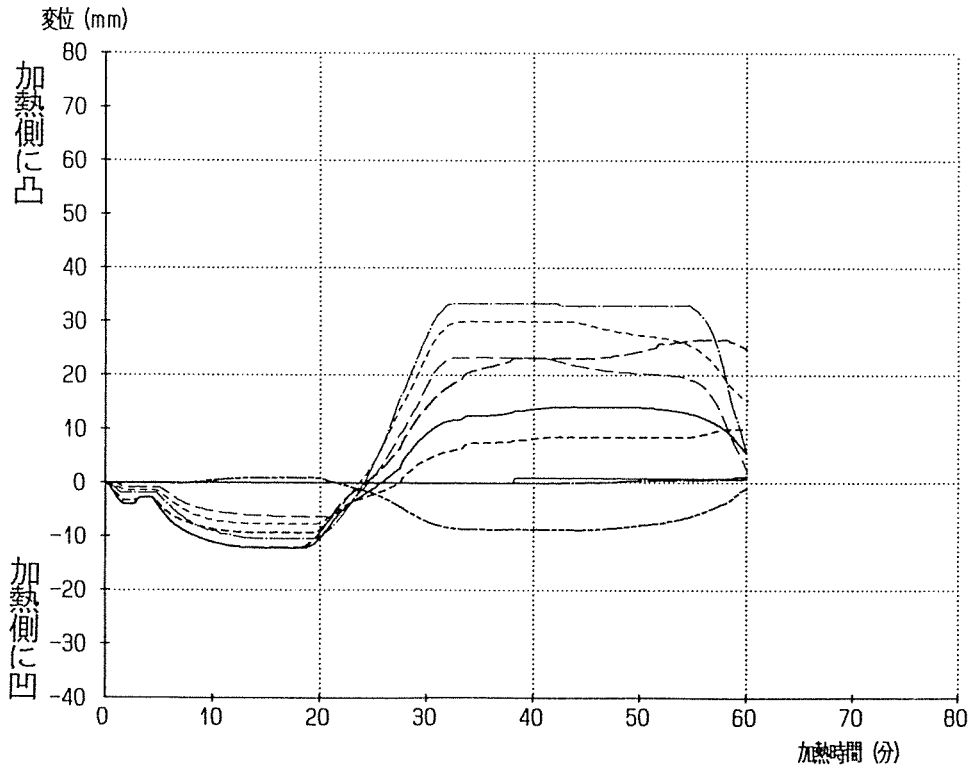


図4-50 試験体記号B-1(b) 試験体各部位面外変位

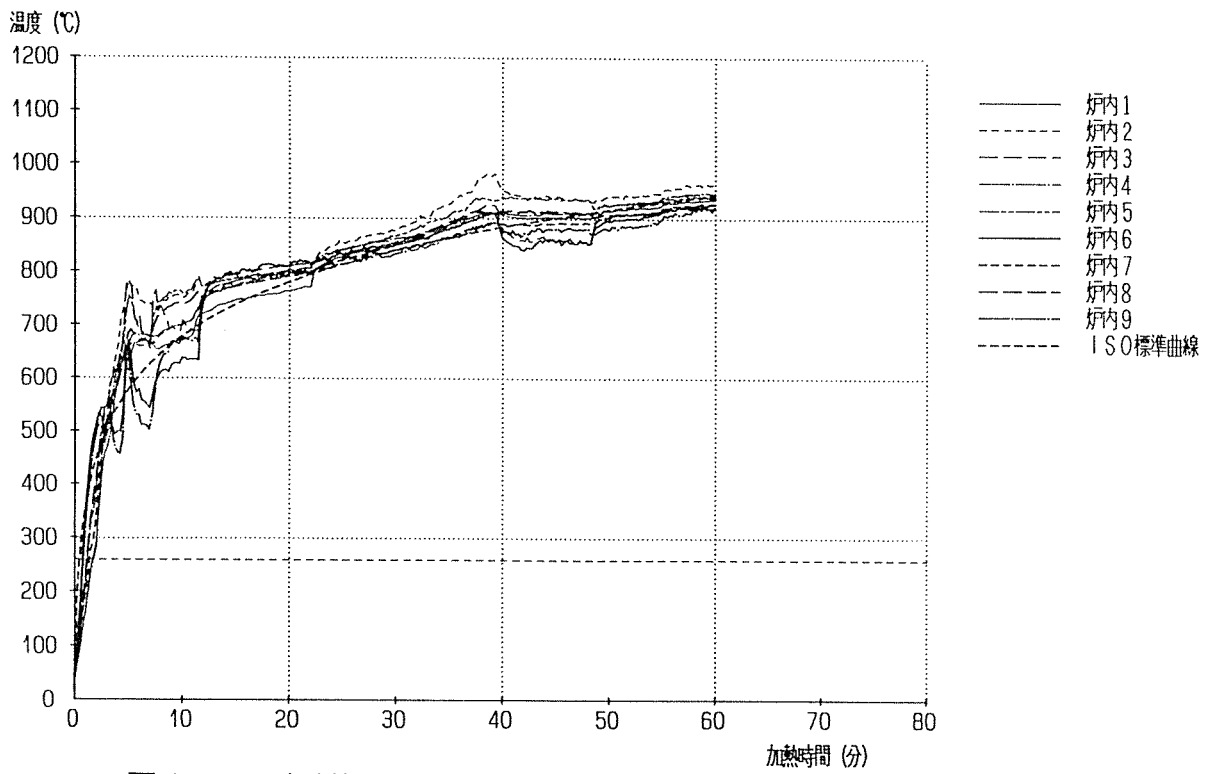


图4-51 試驗体記号B-1(b) 炉内温度加熱曲線

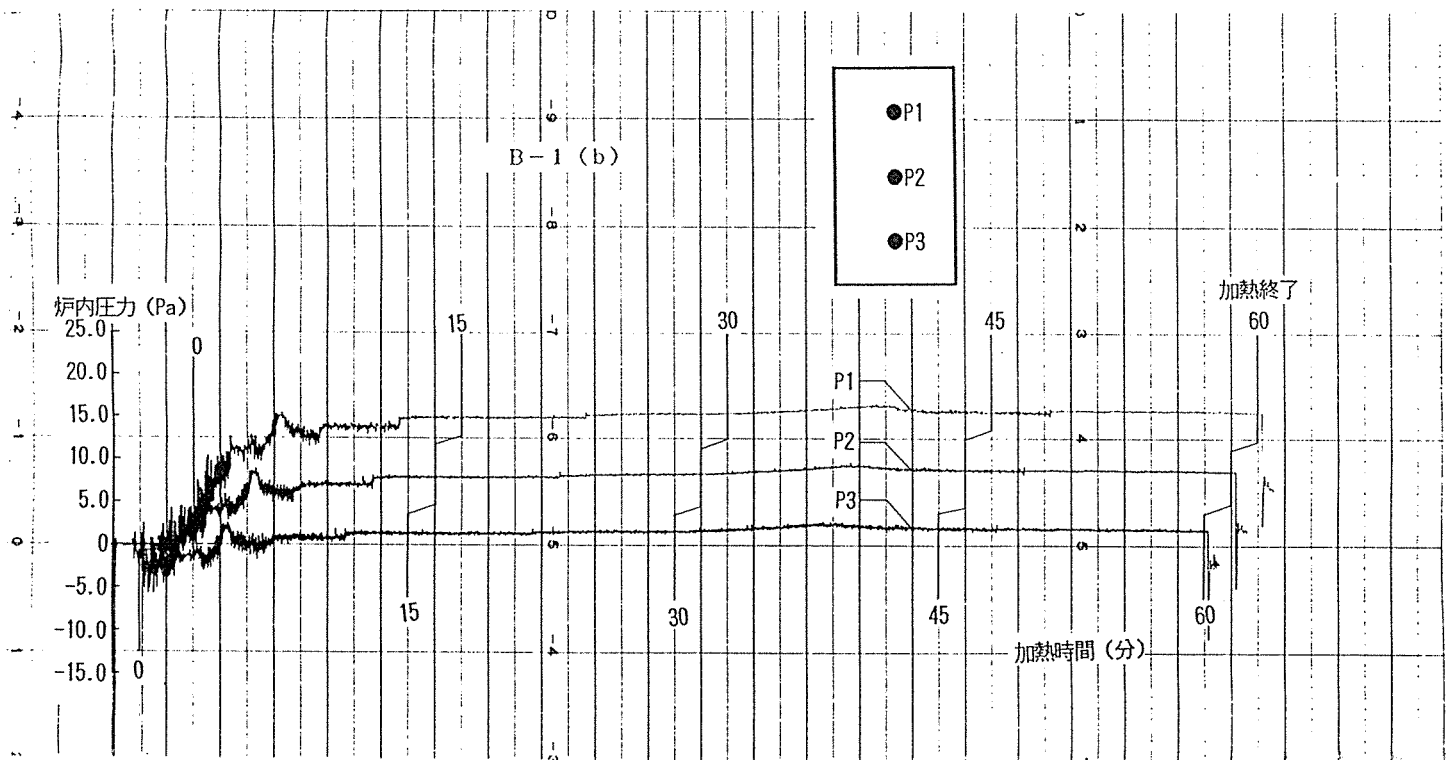
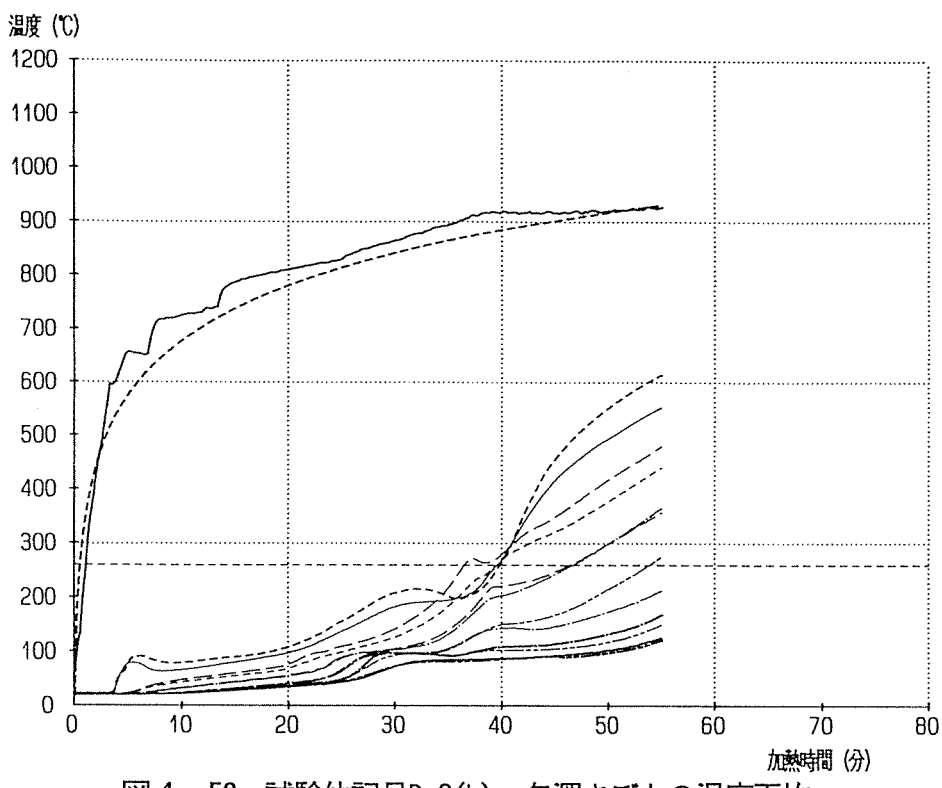
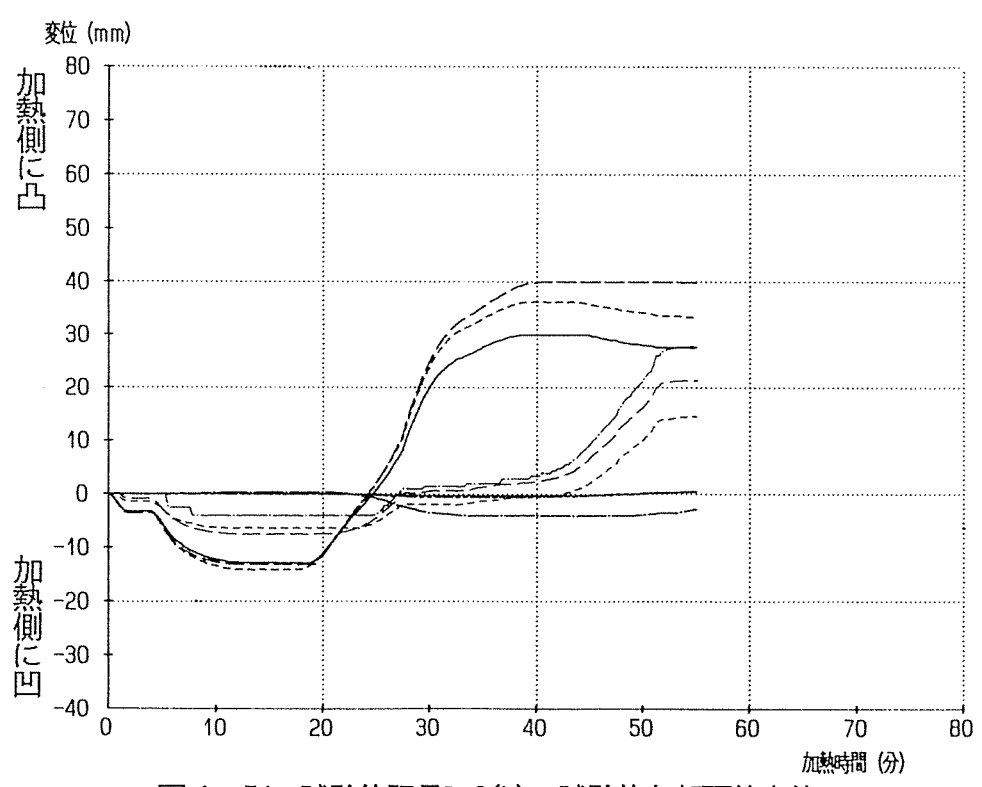


图4-52 試驗体記号B-1(b) 各部炉内压力变化



- 幅60深さ15mm平均
- - 幅60深さ20mm平均
- - 幅60深さ25mm平均
- - 幅60深さ30mm平均
- - 幅60深さ35mm平均
- 幅60試験体裏面平均
- - 幅30深さ15mm平均
- - 幅30深さ20mm平均
- - 幅30深さ25mm平均
- - 幅30深さ30mm平均
- - 幅30深さ35mm平均
- 幅30試験体裏面平均
- 炉内温度平均
- - ISO標準曲線

図4-53 試験体記号B-2(b) 各深さごとの温度平均



- 1-60-中央, 上
- - 1-60-右, 上
- - 2-30-中央, 上
- 1-60-中央, 中央
- - 1-60-右, 中央
- - 2-30-中央, 中央
- - 1-60-中央, 下
- - 1-60-右, 下
- - 2-30-中央, 下

図4-54 試験体記号B-2(b) 試験体各部面外変位

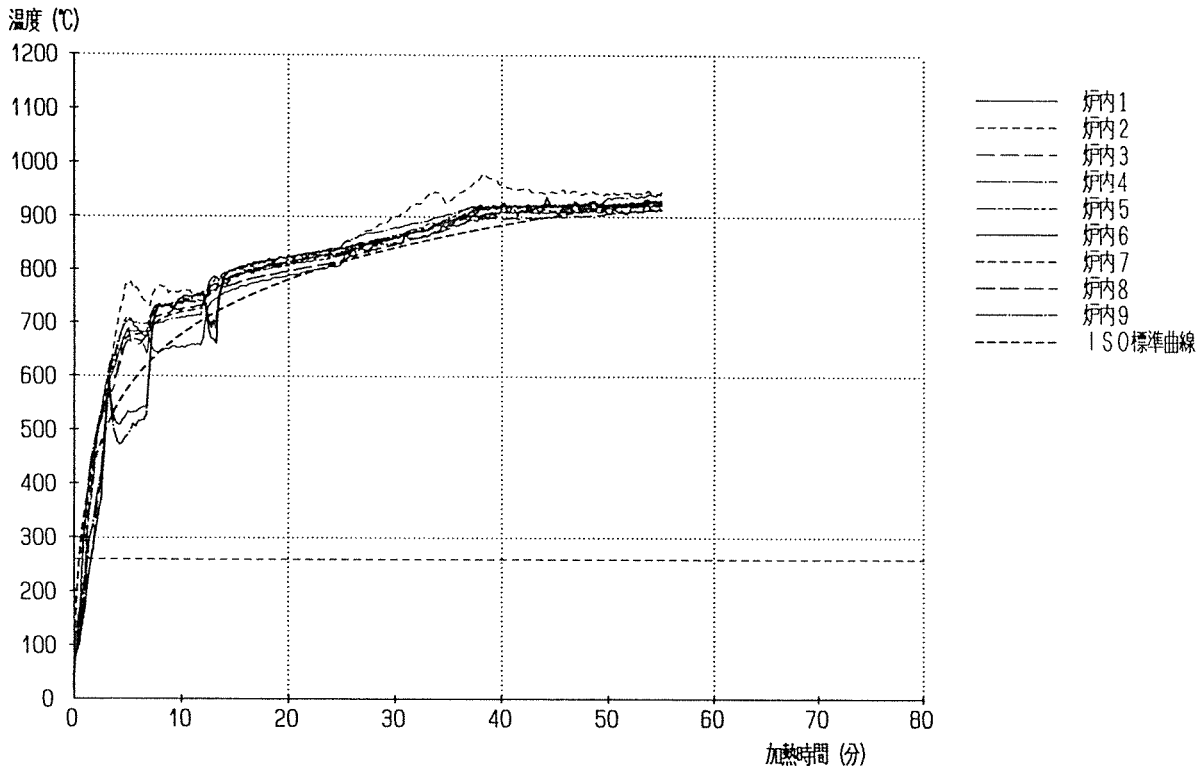


图4-55 試驗体記号B-2(b) 炉内温度加熱曲線

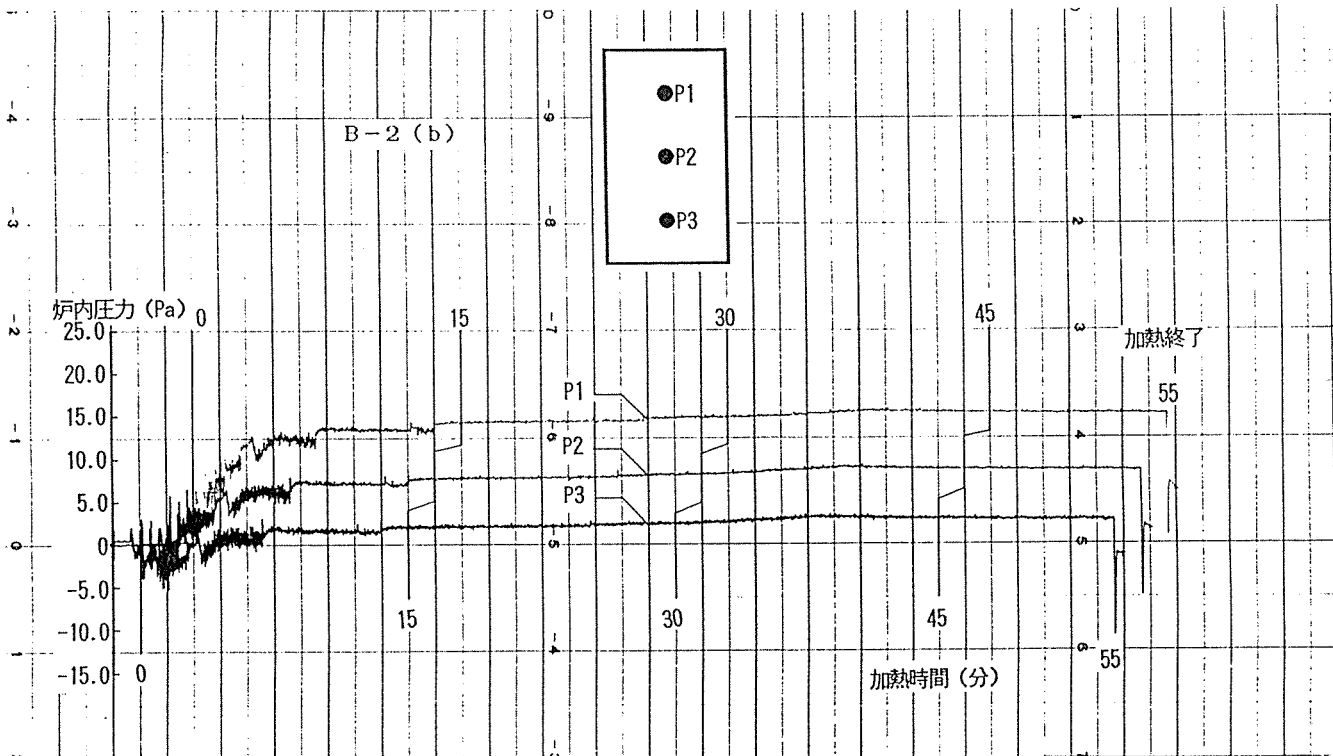


图4-56 試驗体記号B-2(b) 各部炉内压力变化

(附) 日本産電・木村技研センター

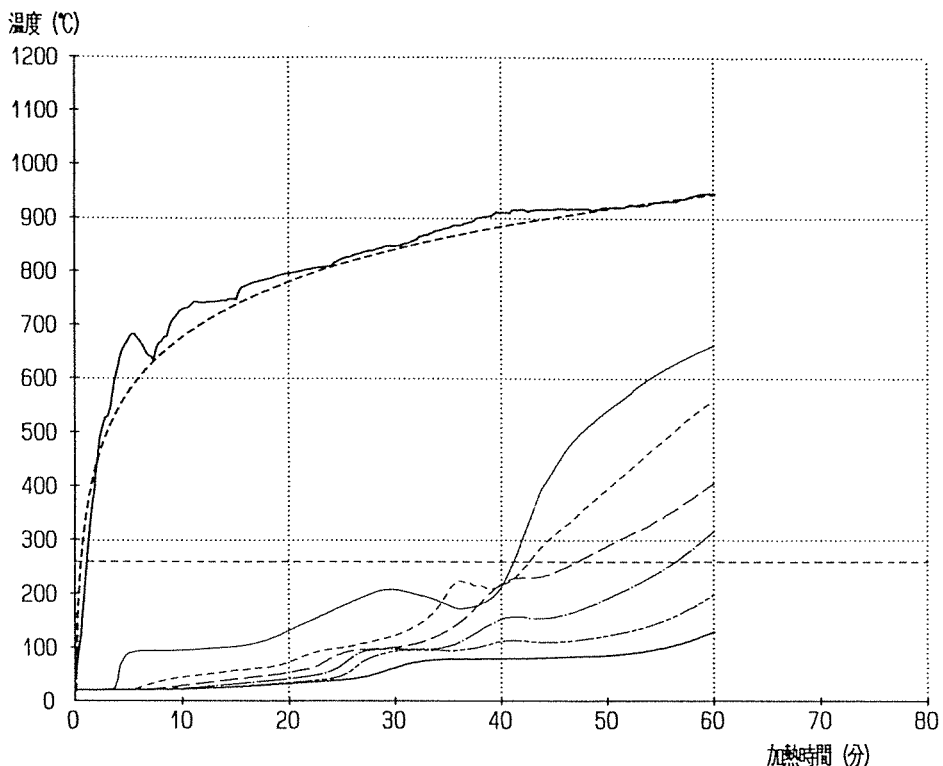


図4-57 試験体記号B-3(b) 各深さごとの温度平均

(附) 日本産電・木村技研センター

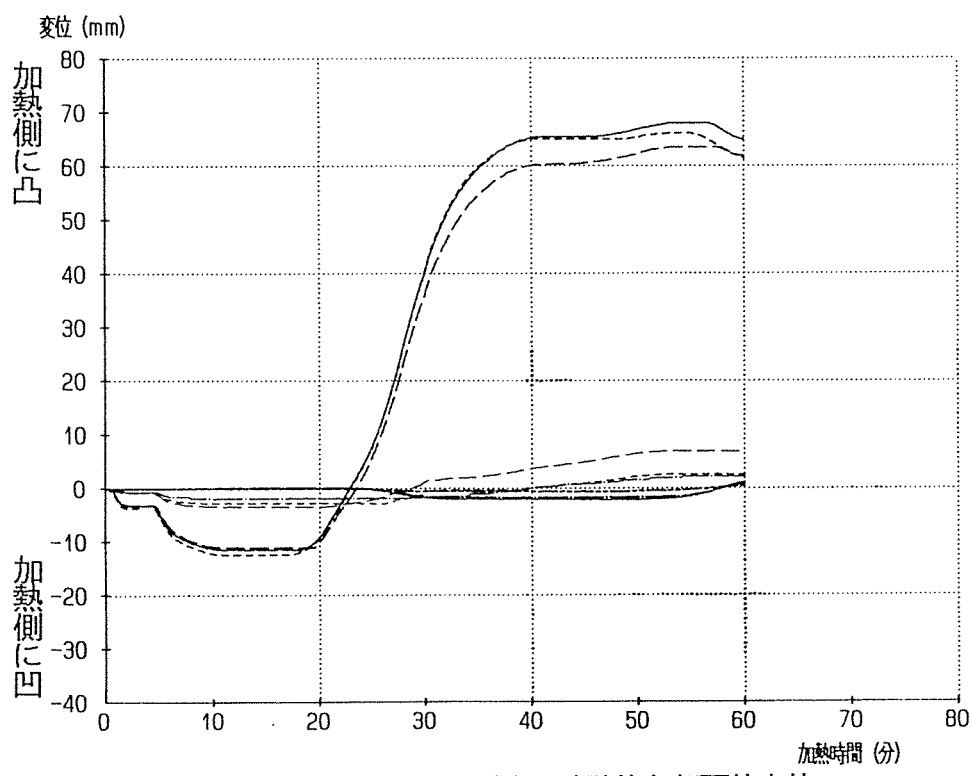


図4-58 試験体記号B-3(b) 試験体各部面外変位

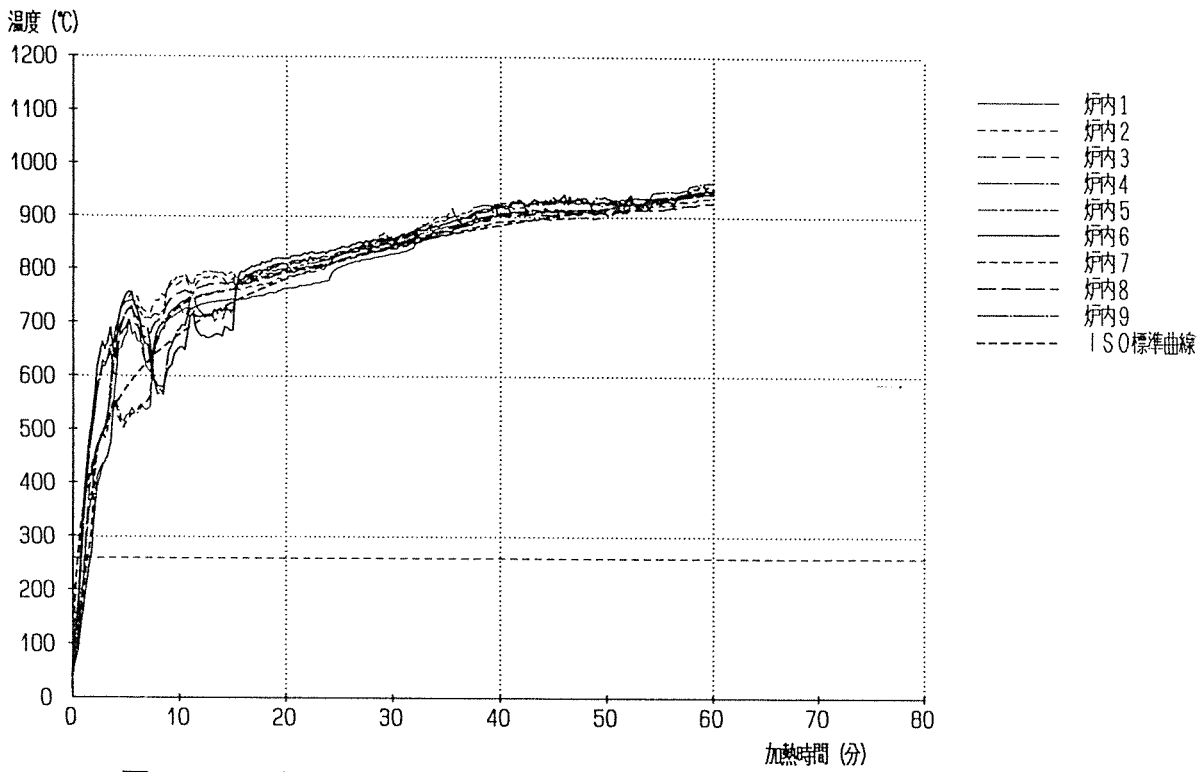


图4-59 試驗体記号B-3(b) 炉内温度加熱曲線

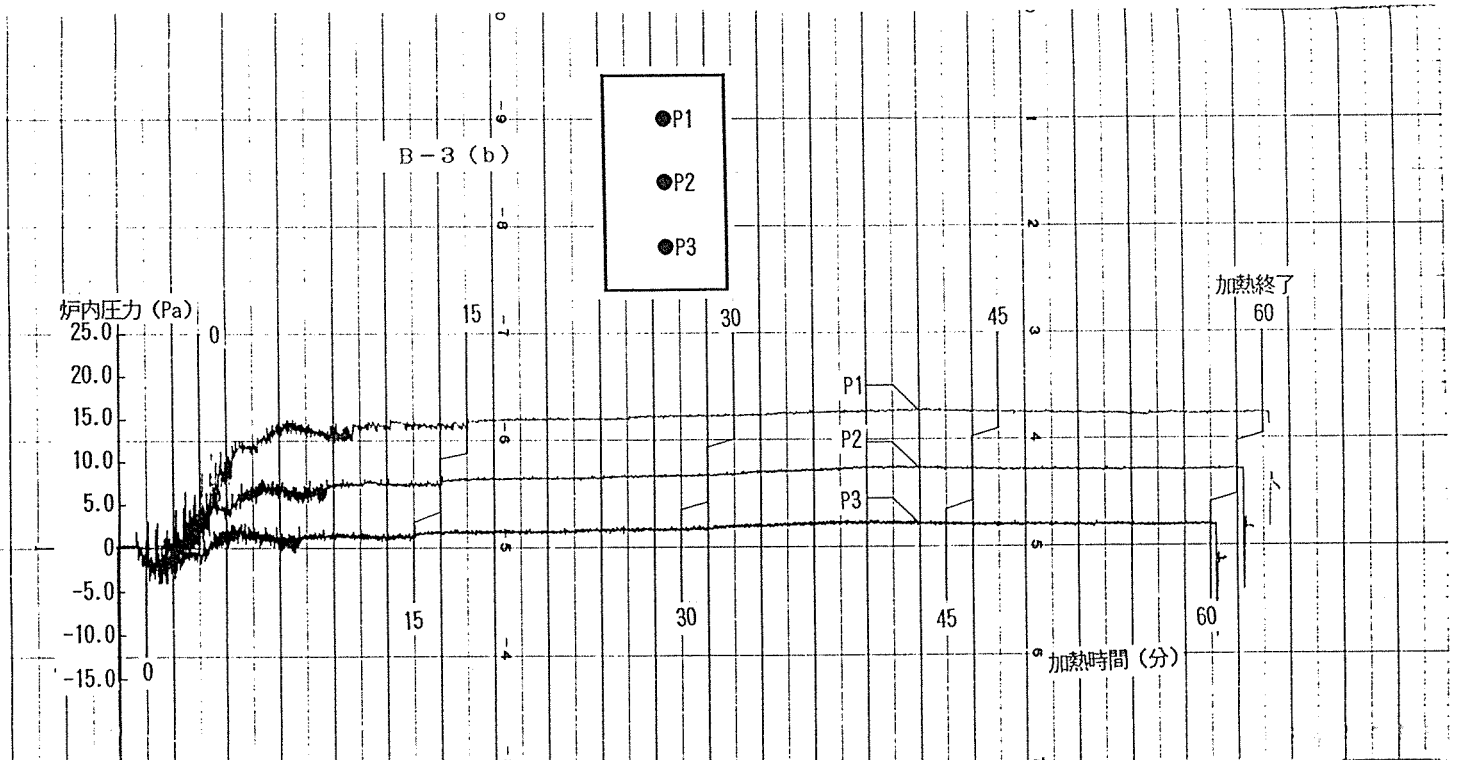
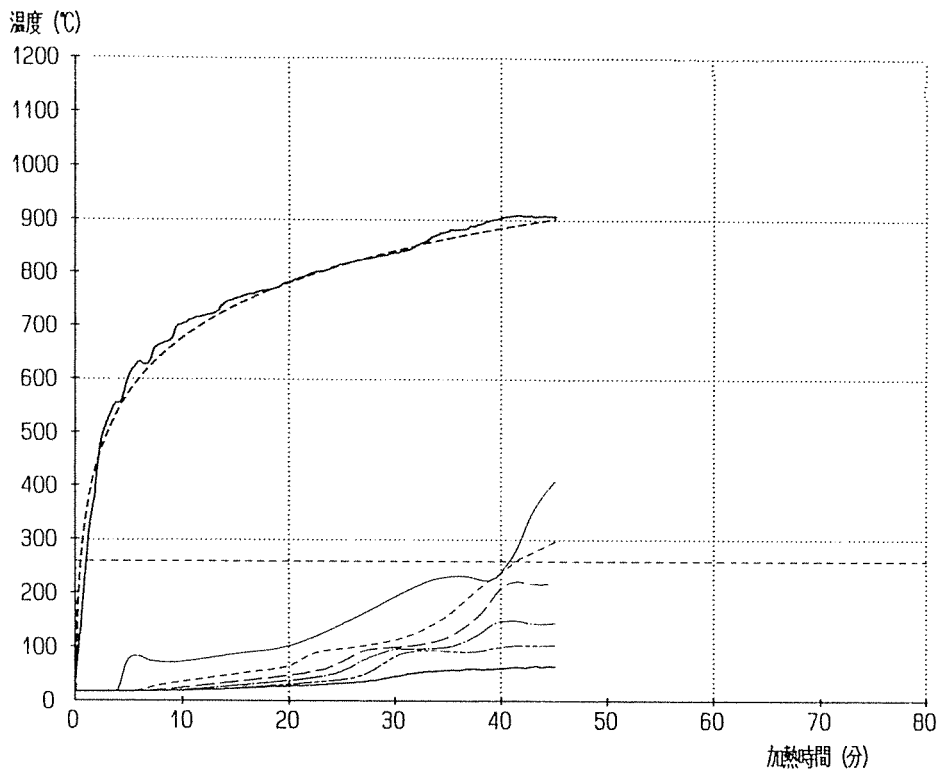
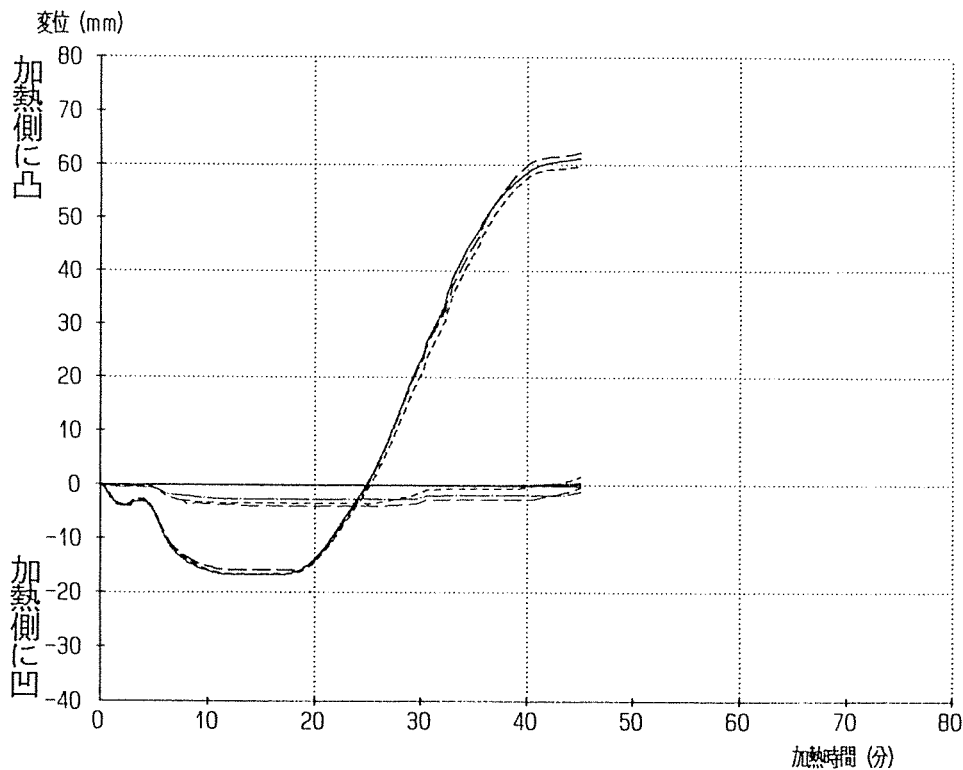


图4-60 試驗体記号B-3(b) 各部炉内压力变化



- 深さ15mm平均
- - - 深さ20mm平均
- · - 深さ25mm平均
- · - 深さ30mm平均
- · - 深さ35mm平均
- 試験体裏面平均
- 炉内温度平均
- - - ISO標準曲線

図4-61 試験体記号B-4(b) 各深さごとの温度平均



- 1-30-中央, 上
- - - 2-30-中央, 上
- · - 3-30-中央, 上
- 1-30-中央, 中央
- - - 2-30-中央, 中央
- · - 3-30-中央, 中央
- 1-30-中央, 下
- - - 2-30-中央, 下
- · - 3-30-中央, 下

図4-62 試験体記号B-4(b) 試験体各部分面外変位

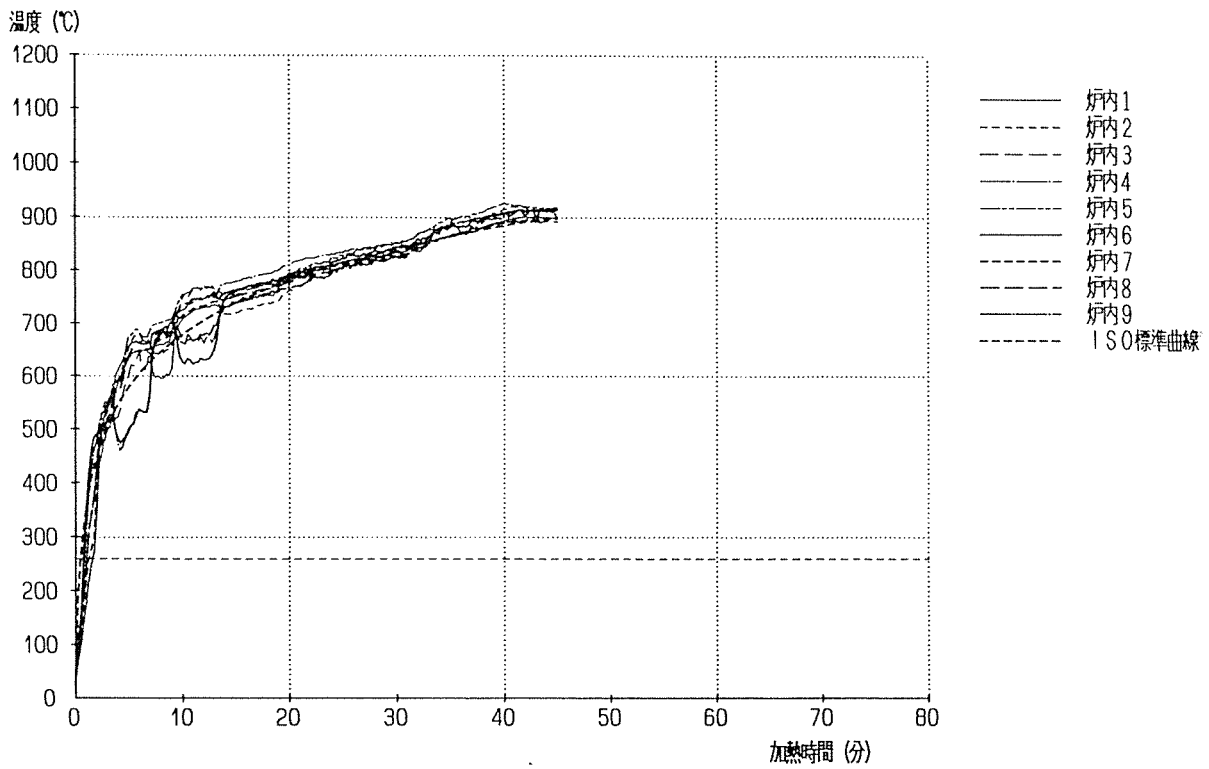


图4-63 試驗体記号B-4(b) 炉内温度加熱曲線

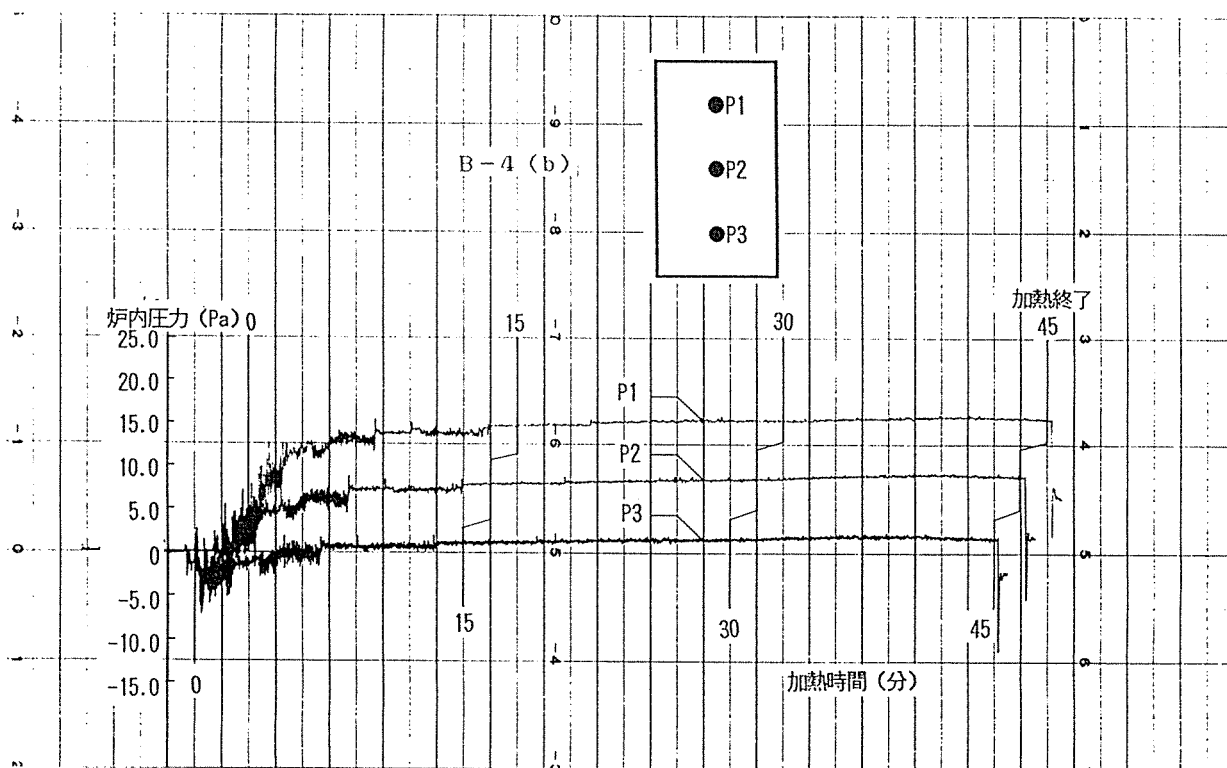


图4-64 試驗体記号B-4(b) 各部炉内压力变化

表5-1 厚さ25mmパーテイクルボードの試験結果概要一覧表

試験体記号	幅 (mm)	比 重	含水率 (%)	加熱時間 (分)	平均炭化 深さ(mm)	炭化速度 (mm/分)	平均温度が260°Cを超えた時間				変位変化の時間*				
							10mm	15mm	20mm	25mm	50%	100%	最大		
A-1 (a)	90	気乾	10.1	38	21.9	0.58	19.0	28.5	35.0	207°C	—	—	42%		
A-2-1(a)	60	0.602		34	19.8	0.58	22.0	29.0	—	168°C	—	—	28%		
A-2-2(a)	30	Kg/cm ³		36	25.0	0.74	17.5	22.5	29.5	34.0	—	—	—	32%	
A-3-1(a)	45	絶乾	9.5	38	21.4	0.59	20.0	28.0	35.0	186°C	—	—	—	12%	
A-3-2(a)	45				22.3	0.62	—	—	—	—	—	—	—	—	8%
A-4-1(a)	30				0.568	21.2	0.64	—	—	—	—	—	—	—	—
A-4-2(a)	30	Kg/cm ³	33	33	21.5	0.65	18.0	24.5	29.0	245°C	—	—	—	38%	
A-4-3(a)	30	22.0			0.67	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22%
A-1 (b)	90	気乾			38	25.0	0.66	22.0	26.0	33.0	243°C	—	—	—	16%
A-2-1(b)	60	0.813	9.5	38	21.4	0.56	24.5	30.0	38.0	176°C	—	—	—	48%	
A-2-2(b)	30	Kg/cm ³			24.1	0.63	21.5	27.0	34.0	34.0	222°C	—	—	—	26%
A-3-1(b)	45	絶乾			38	25.0	0.66	20.5	27.0	35.5	241°C	8.5	—	—	51%
A-3-2(b)	45		25.0	0.66	—	—	—	—	—	—	—	—	42%		
A-4-1(b)	30		0.774	39	23.2	0.59	21.5	29.0	35.0	221°C	—	—	—	48%	
A-4-2(b)	30	Kg/cm ³	30	39	22.5	0.58	—	—	—	—	—	—	—	36%	
A-4-3(b)	30	23.3			0.60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	46%

*1：板の厚さを100としたときの非加熱側への変化率。“—”は加熱側、“+”は非加熱側への反りを示す。

表5-2 厚さ40mmパーテイクルボードの試験結果概要一覧表

試験体記号	幅 (mm)	比 重	加熱 時間	平均炭化 深さ (mm)	炭化速度 (mm/分)	平均温度が260°Cを超えた時間又は最高温度					変位変化の時間*			
						15mm	20mm	25mm	30mm	35mm	40mm	50%	100%	最大
B-1 (a)	90	気乾	42分	27.3	0.65	39.5	254°C	175°C	125°C	92°C	82°C	28.0	31.7	128%
B-2-1(a)	60	0.652	42分	24.4	0.58	41.0	42.0	206°C	133°C	96°C	75°C	28.2	34.8	121%
B-2-2(a)	30	Kg/cm ³		23.6	0.56	40.0	252°C	197°C	123°C	97°C	84°C	28.2	34.8	120%
B-3-1(a)	45		66分	40.0	0.60	39.5	43.5	48.5	56.0	60.5	254°C	—	—	—19%
B-3-2(a)	45	絶乾		40.0	0.60							—	—	—19%
B-4-1(a)	30	0.642		23.9	0.63							26.6	32.7	125%
B-4-2(a)	30	Kg/cm ³	38分	24.3	0.64	38.0	214°C	181°C	121°C	93°C	80°C	27.0	34.2	111%
B-4-3(a)	30			24.7	0.65							26.8	33.5	116%
B-1 (b)	90	気乾	60分	33.4	0.56	41.0	40.5	49.0	58.0	167°C	145°C	28.4	—	83%
B-2-1(b)	60	0.813	55分	31.3	0.57	40.0	39.5	46.5	214°C	150°C	126°C	29.2	—	90%
B-2-2(b)	30	Kg/cm ³		31.8	0.58	40.0	36.5	47.0	54.0	169°C	122°C	29.0	40.5	100%
B-3-1(b)	45		60分	33.1	0.55	41.5	43.0	47.5	56.5	200°C	131°C	27.1	30.0	165%
B-3-2(b)	45	絶乾		34.1	0.57							27.6	30.7	159%
B-4-1(b)	30	0.774		25.9	0.58							29.2	33.4	152%
B-4-2(b)	30	Kg/cm ³	45分	26.4	0.59	41.0	41.5	222°C	146°C	106°C	65°C	29.9	34.2	150%
B-4-3(b)	30			27.0	0.60							29.4	33.7	156%

*1：板の厚さを100としたときの非加熱側への変化率。“—”は加熱側、“+”は非加熱側への反りを示す。

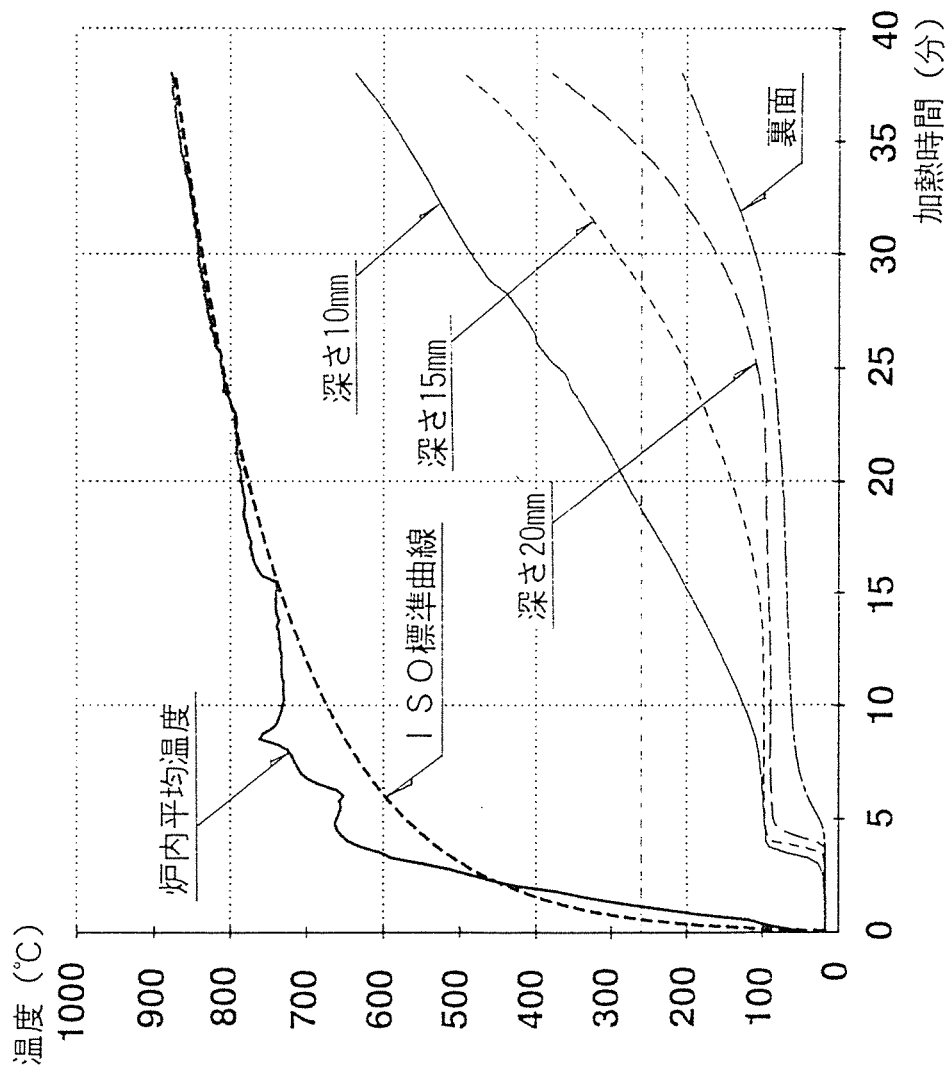


図5-1 試験体 (A-1 (a)) 各深さ位置の温度変化
 (パーティクルボード25mm・比重=0.60)

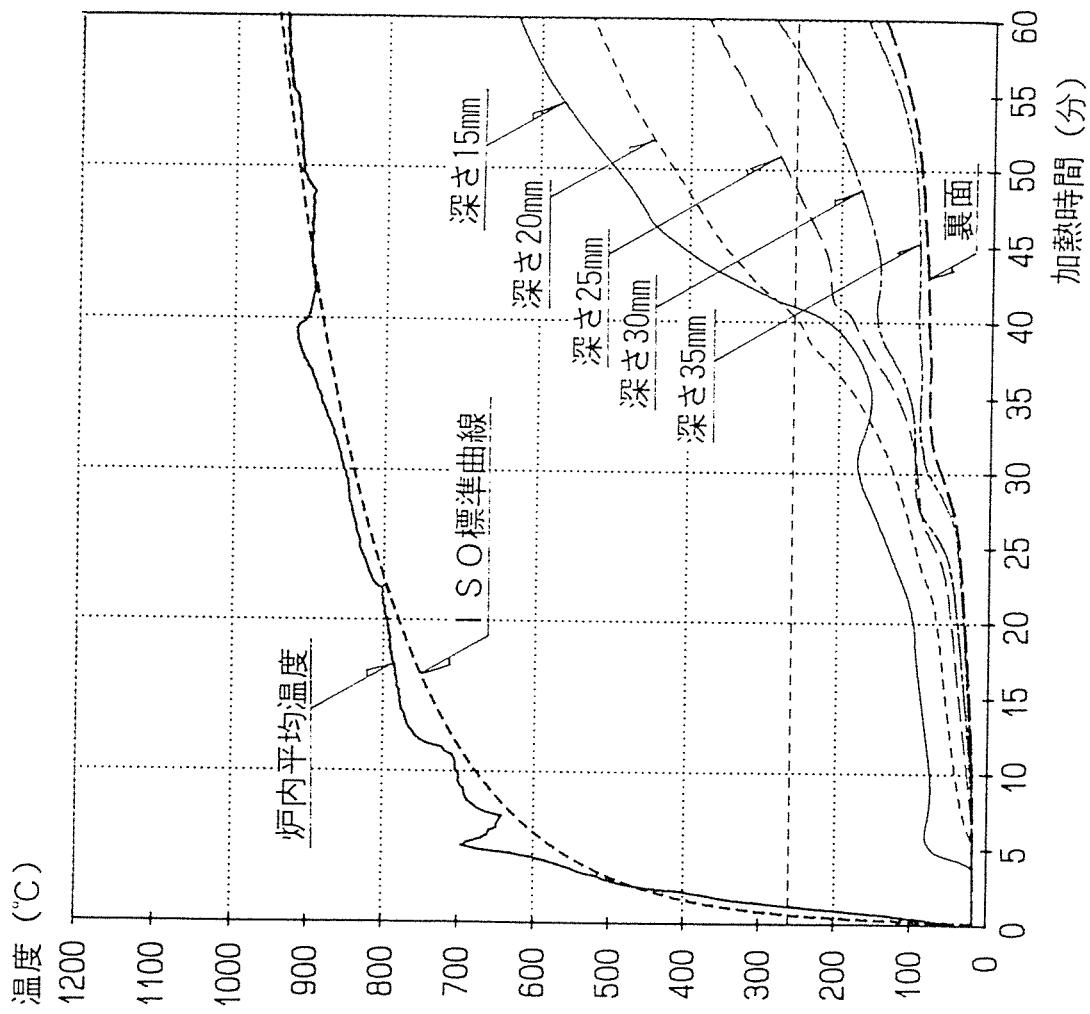


図5-2 試験体(B-1(b))各深さ位置の温度変化
(パーティクルボード40mm・比重=0.60)

変位変化率 (%)

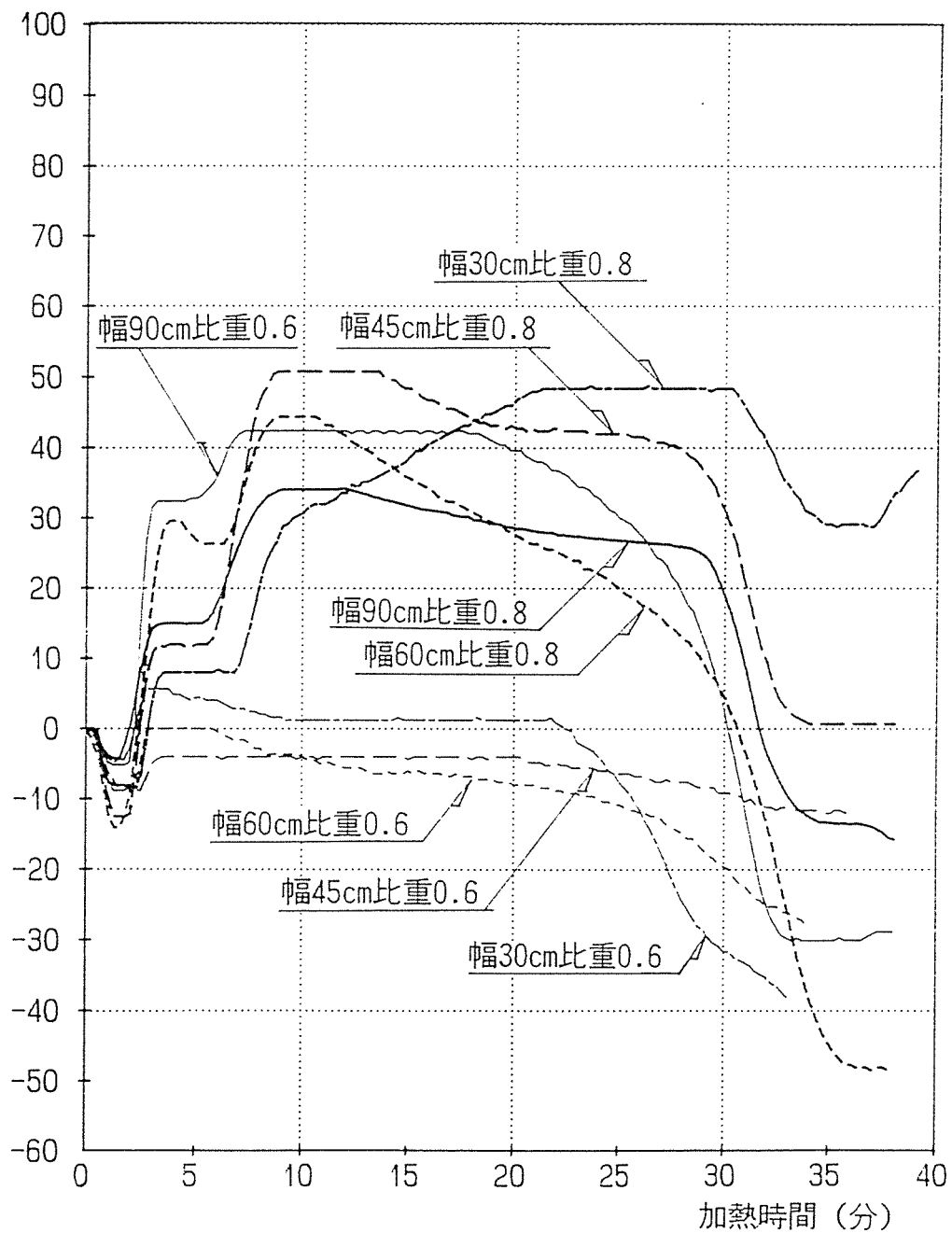


図5-3 最大変位変化 (パーティクルボード25mm)
厚さ25mmを100とした時の面外方向変位

変位変化率 (%)

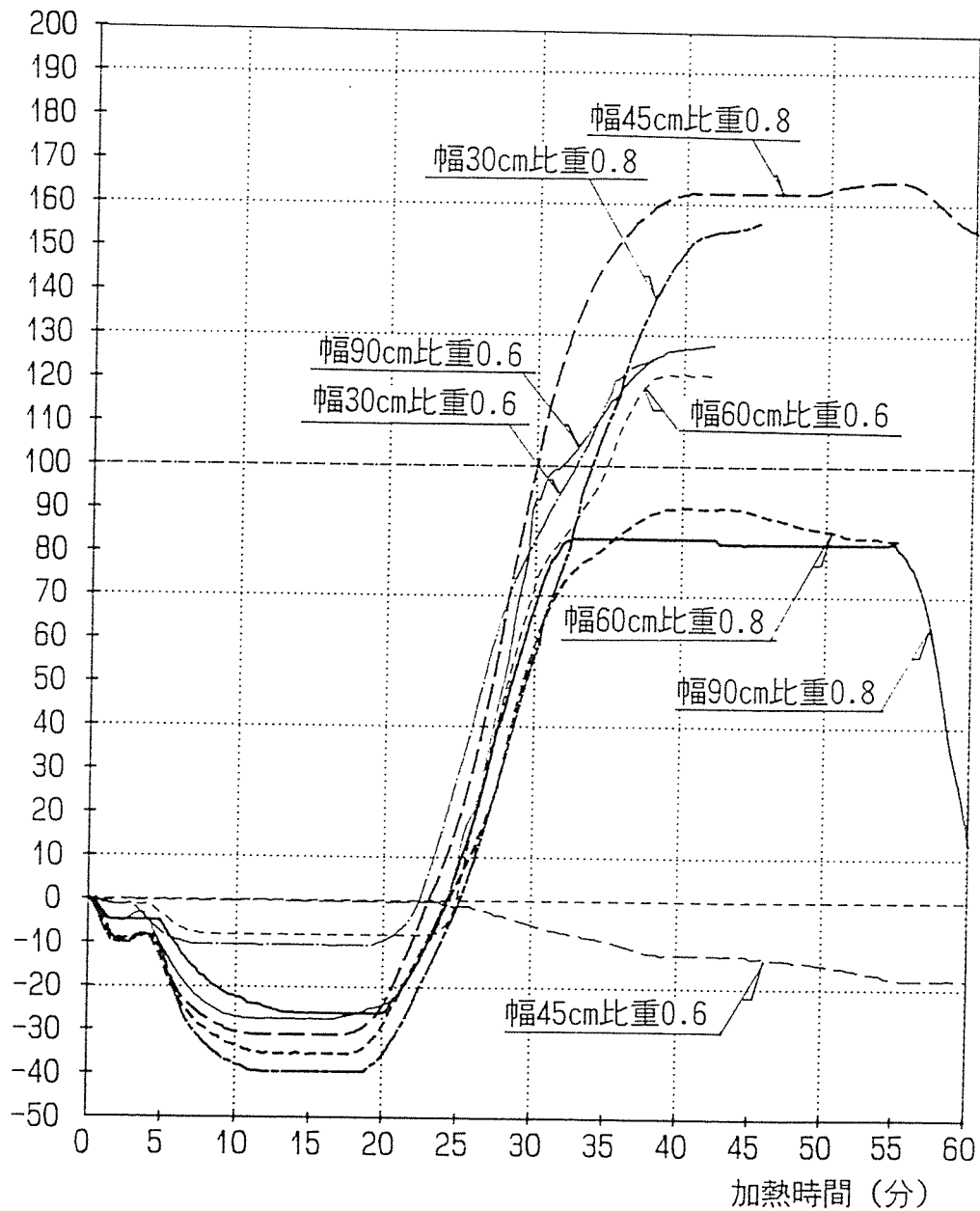


図5-4 最大変位変化 (パーティクルボード40mm)
厚さ40mmを100とした時の面外方向変位

参 考 資 料

1. 温度測定結果

各試験体の任意深さの温度変化を、別図1-1～別図16-6に示す。

試験体記号	A-1(a)	別図1-1	～	別図1-4
試験体記号	A-2(a)	別図2-1	～	別図2-4
試験体記号	A-3(a)	別図3-1	～	別図3-4
試験体記号	A-4(a)	別図4-1	～	別図4-4
試験体記号	A-1(b)	別図5-1	～	別図5-4
試験体記号	A-2(b)	別図6-1	～	別図6-4
試験体記号	A-3(b)	別図7-1	～	別図7-4
試験体記号	A-4(b)	別図8-1	～	別図8-4
試験体記号	B-1(a)	別図9-1	～	別図9-6
試験体記号	B-2(a)	別図10-1	～	別図10-6
試験体記号	B-3(a)	別図11-1	～	別図11-6
試験体記号	B-4(a)	別図12-1	～	別図12-6
試験体記号	B-1(b)	別図13-1	～	別図13-6
試験体記号	B-2(b)	別図14-1	～	別図14-6
試験体記号	B-3(b)	別図15-1	～	別図15-6
試験体記号	B-4(b)	別図16-1	～	別図16-6

各試験体の30秒間隔での温度、面外方向変位を別表1-1～別表16-12に示す。

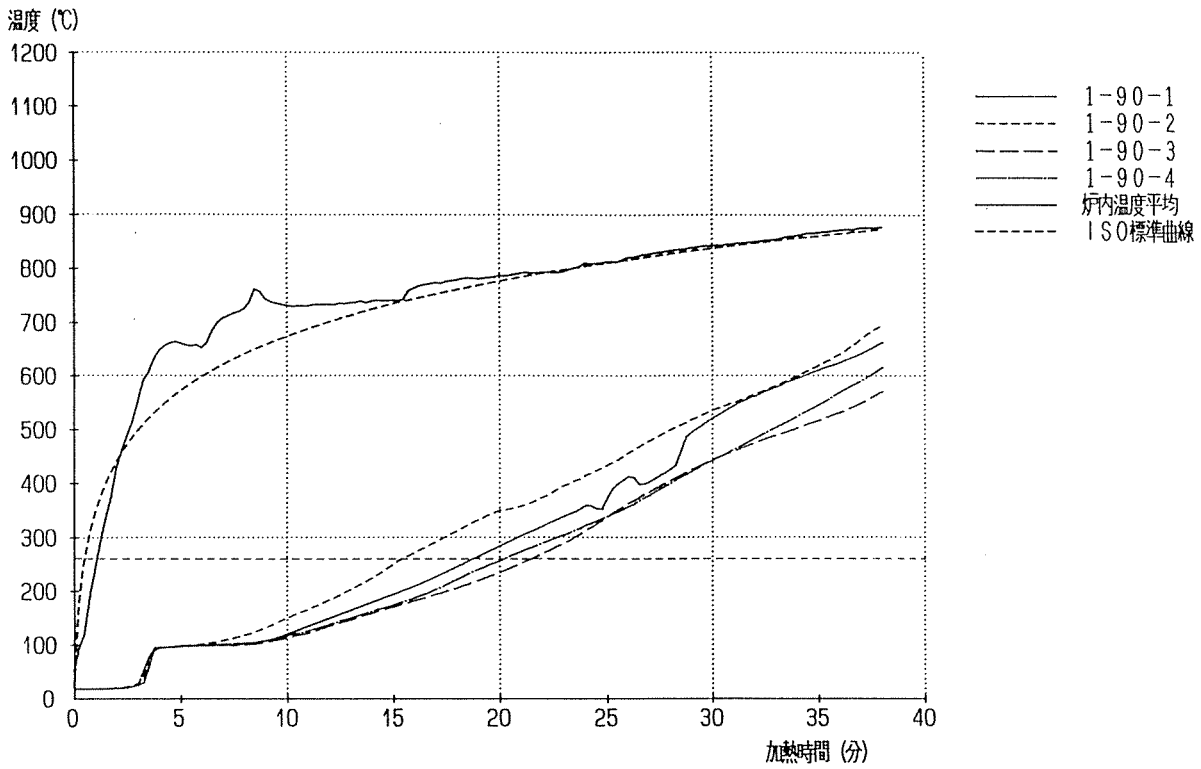
試験体記号	A-1(a)	別表1-1	～	別表1-10
試験体記号	A-2(a)	別表2-1	～	別表2-17
試験体記号	A-3(a)	別表3-1	～	別表3-10
試験体記号	A-4(a)	別表4-1	～	別表4-10
試験体記号	A-1(b)	別表5-1	～	別表5-10
試験体記号	A-2(b)	別表6-1	～	別表6-14
試験体記号	A-3(b)	別表7-1	～	別表7-10
試験体記号	A-4(b)	別表8-1	～	別表8-10
試験体記号	B-1(a)	別表9-1	～	別表9-12
試験体記号	B-2(a)	別表10-1	～	別表10-21
試験体記号	B-3(a)	別表11-1	～	別表11-12
試験体記号	B-4(a)	別表12-1	～	別表12-12
試験体記号	B-1(b)	別表13-1	～	別表13-12
試験体記号	B-2(b)	別表14-1	～	別表14-21
試験体記号	B-3(b)	別表15-1	～	別表15-12

2. 観察記録

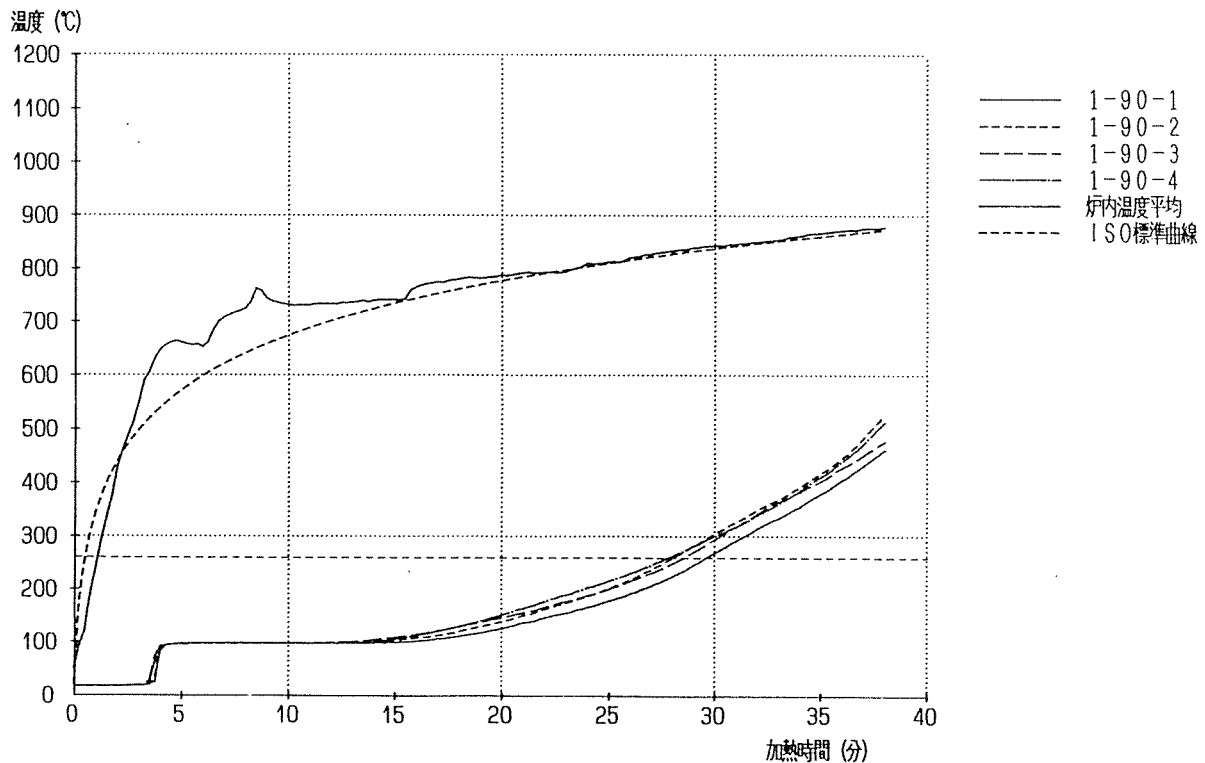
各試験体の試験時の観察記録を、別表 観 - 1 ~ 16に示す。

試験体記号	A - 1 (a)	別表 観 - 1
試験体記号	A - 2 (a)	別表 観 - 2
試験体記号	A - 3 (a)	別表 観 - 3
試験体記号	A - 4 (a)	別表 観 - 4
試験体記号	A - 1 (b)	別表 観 - 5
試験体記号	A - 2 (b)	別表 観 - 6
試験体記号	A - 3 (b)	別表 観 - 7
試験体記号	A - 4 (b)	別表 観 - 8
試験体記号	B - 1 (a)	別表 観 - 9
試験体記号	B - 2 (a)	別表 観 - 10
試験体記号	B - 3 (a)	別表 観 - 11
試験体記号	B - 4 (a)	別表 観 - 12
試験体記号	B - 1 (b)	別表 観 - 13
試験体記号	B - 2 (b)	別表 観 - 14
試験体記号	B - 3 (b)	別表 観 - 15
試験体記号	B - 4 (b)	別表 観 - 16

(財) 日本炭素・木材技術センター

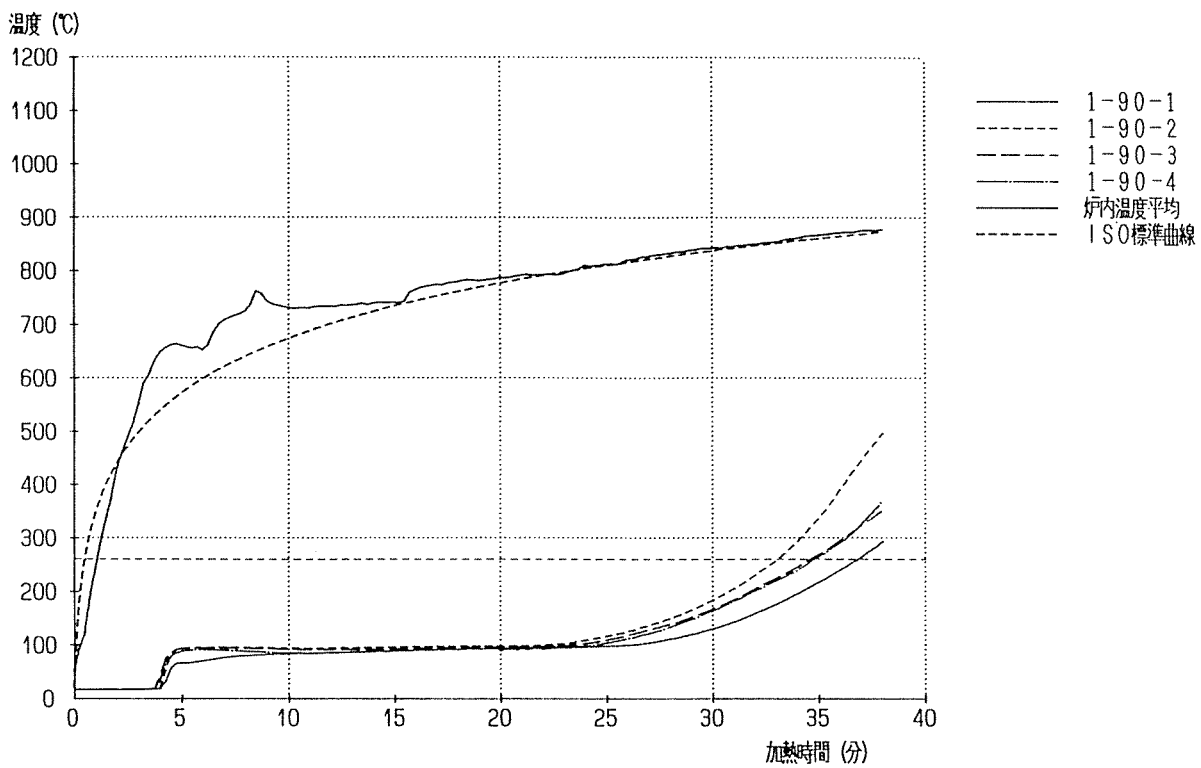


別図1-1 試験体記号A-1(a) 加熱面より深さ10mm位置温度

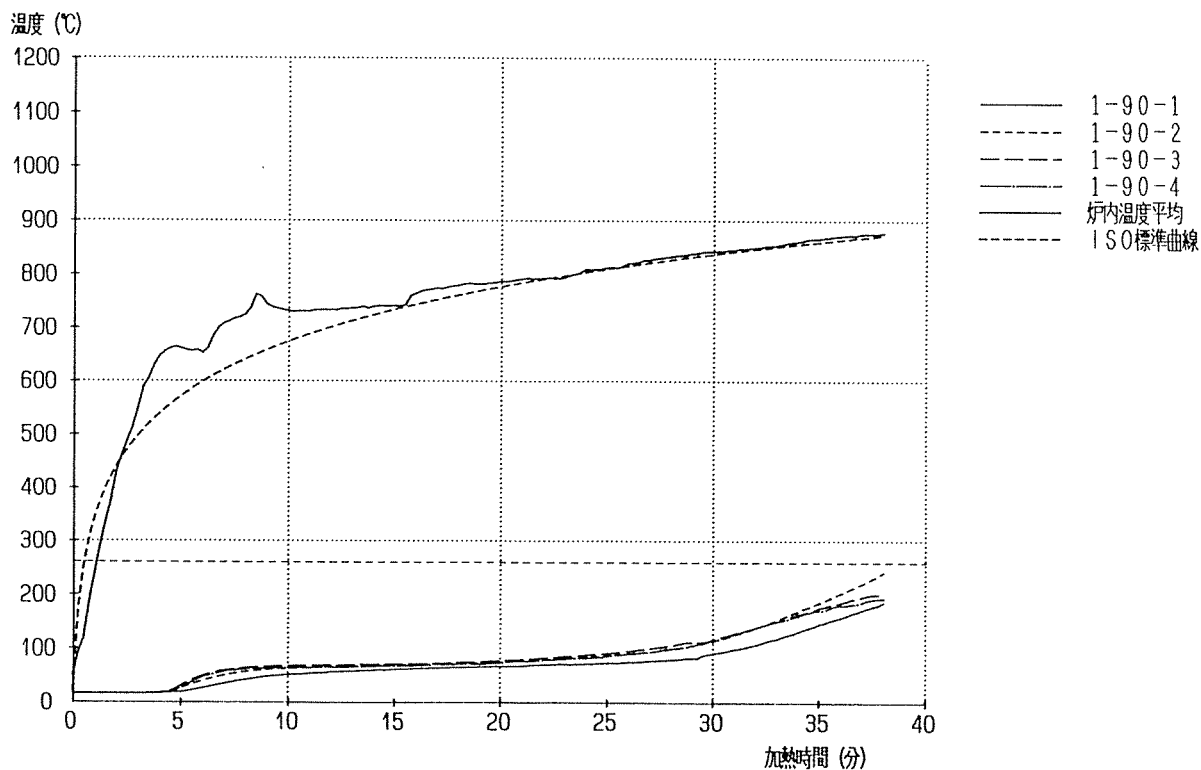


別図1-2 試験体記号A-1(a) 加熱面より深さ15mm位置温度

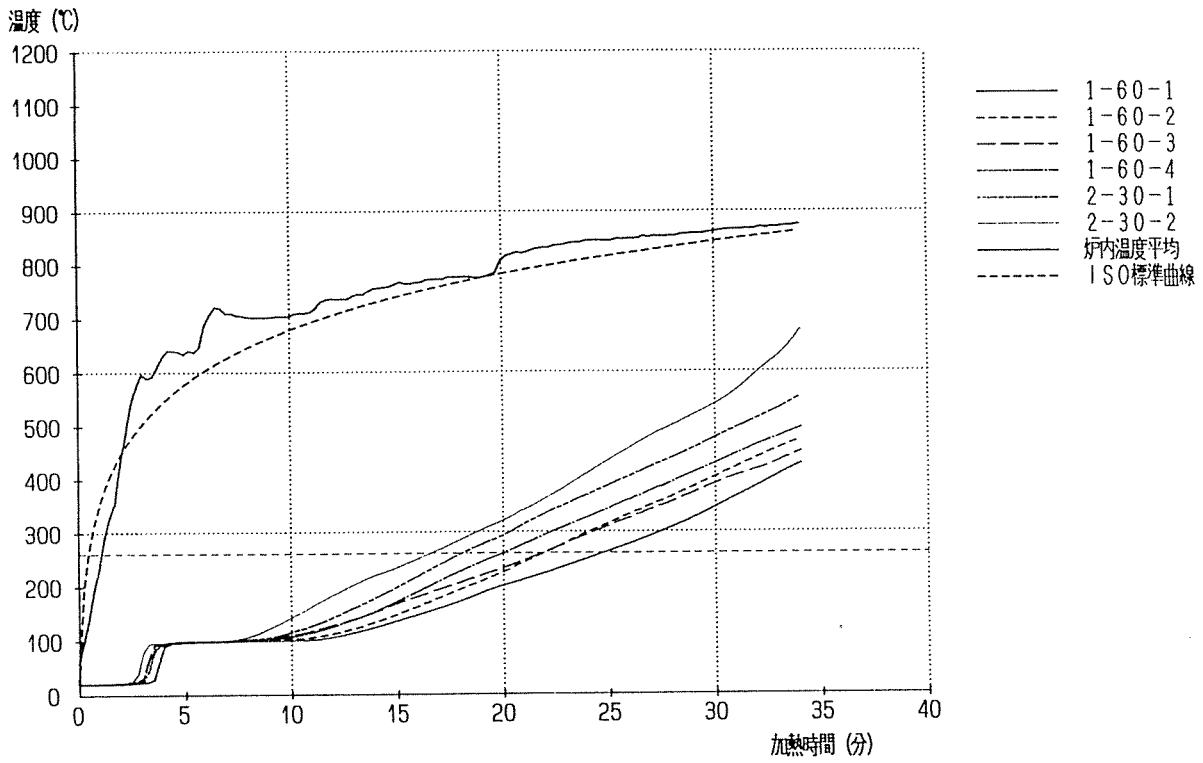
(財) 日本炭素・木材技術センター



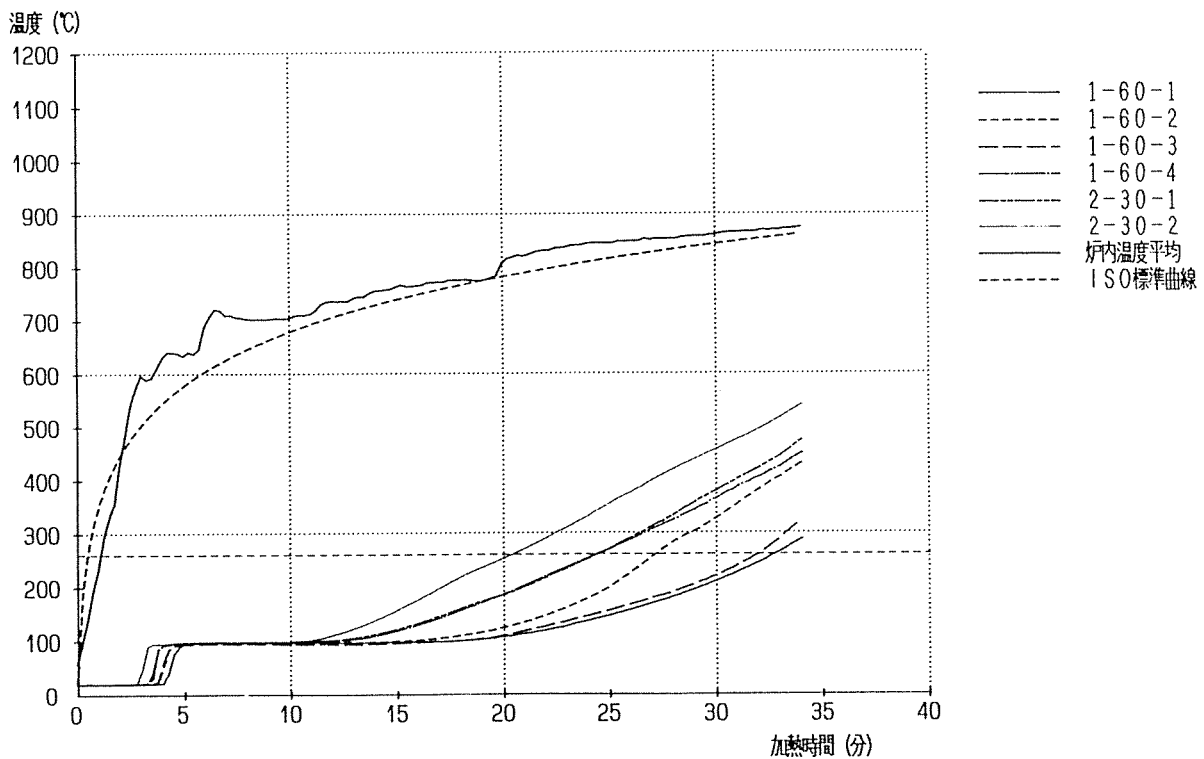
別図1-3 試験体記号A-1(a) 加熱面より深さ20mm位置温度



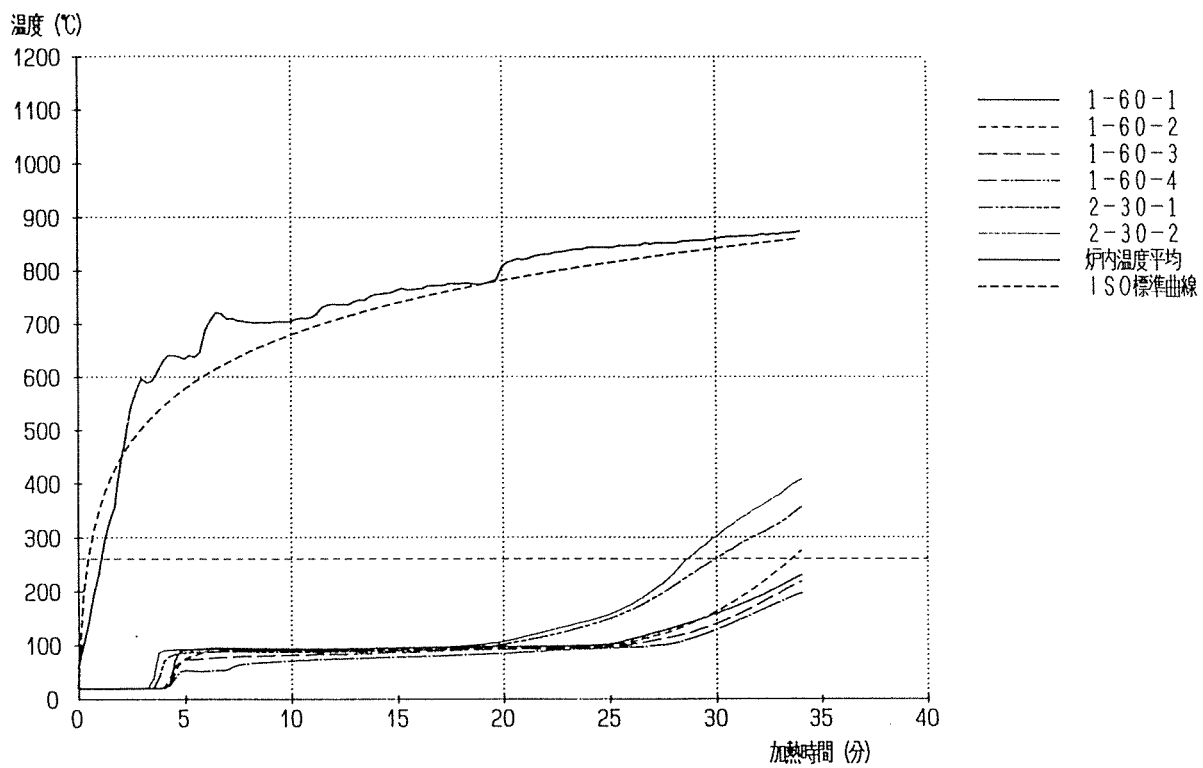
別図1-4 試験体記号A-1(a) 裏面温度



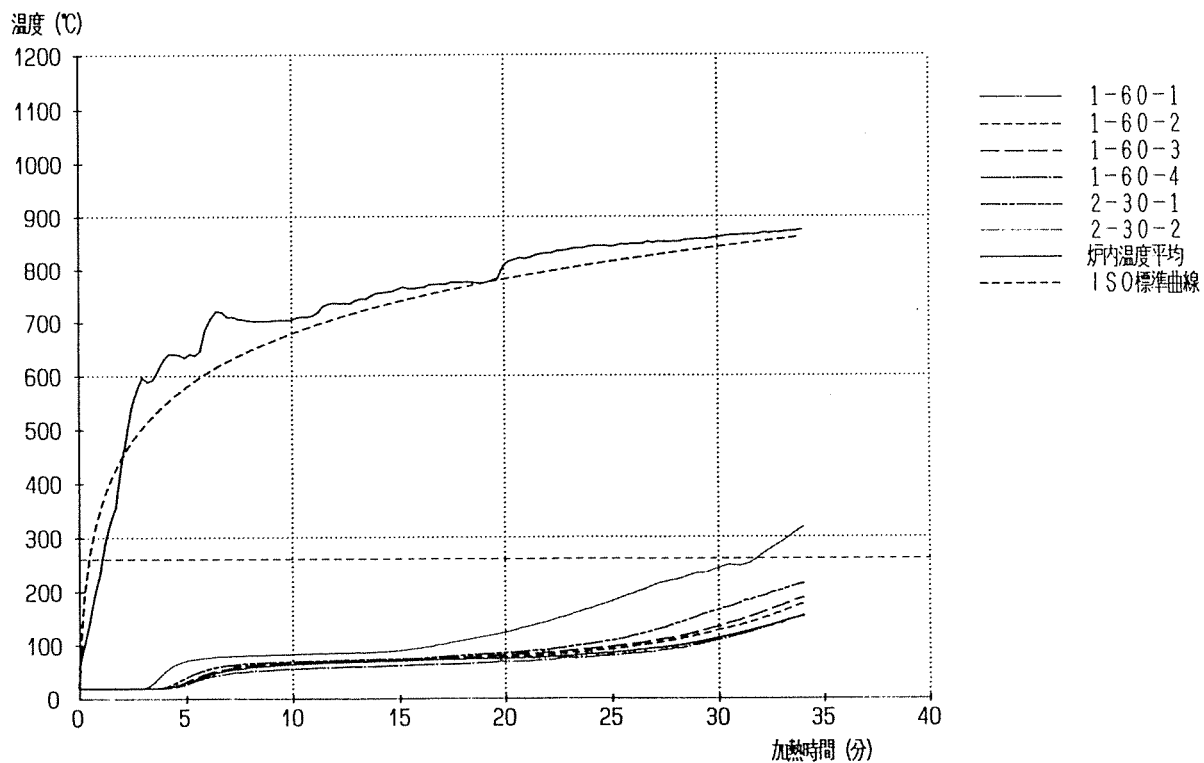
別図2-1 試験体記号A-2(a) 加熱面より深さ10mm位置温度



別図2-2 試験体記号A-2(a) 加熱面より深さ15mm位置温度

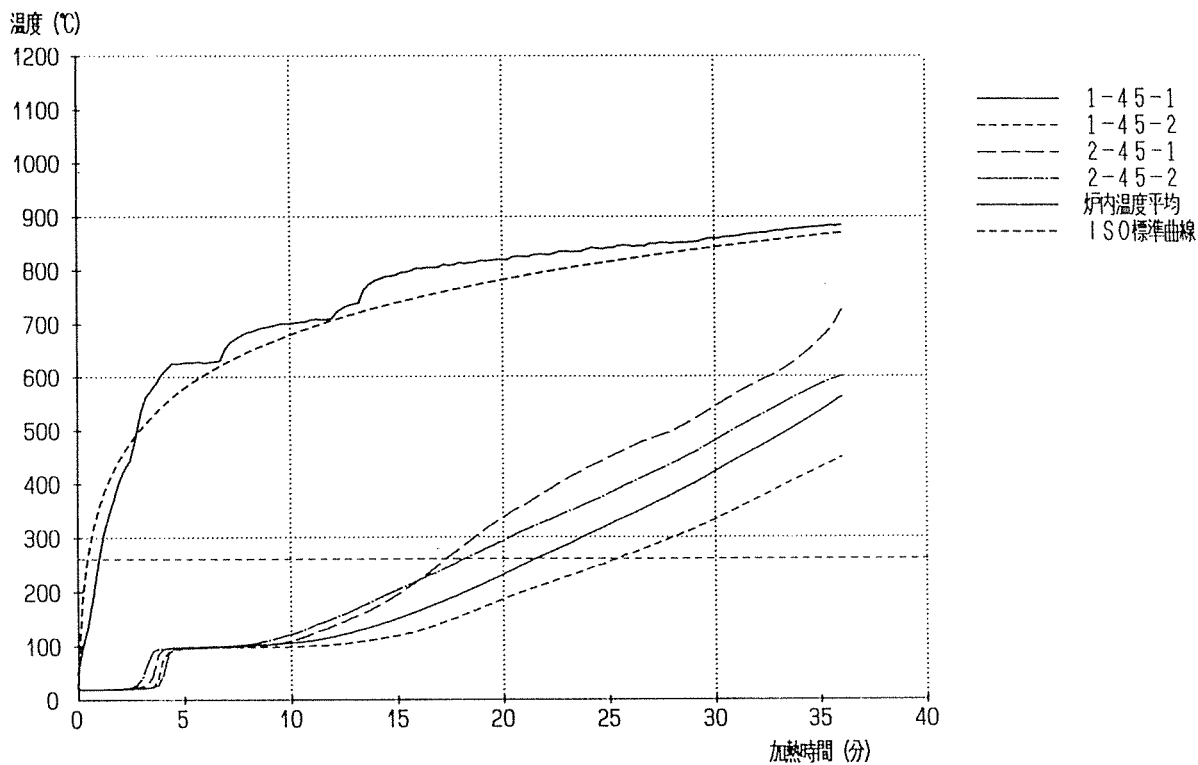


別図2-3 試験体記号A-2(a) 加熱面より深さ20mm位置温度

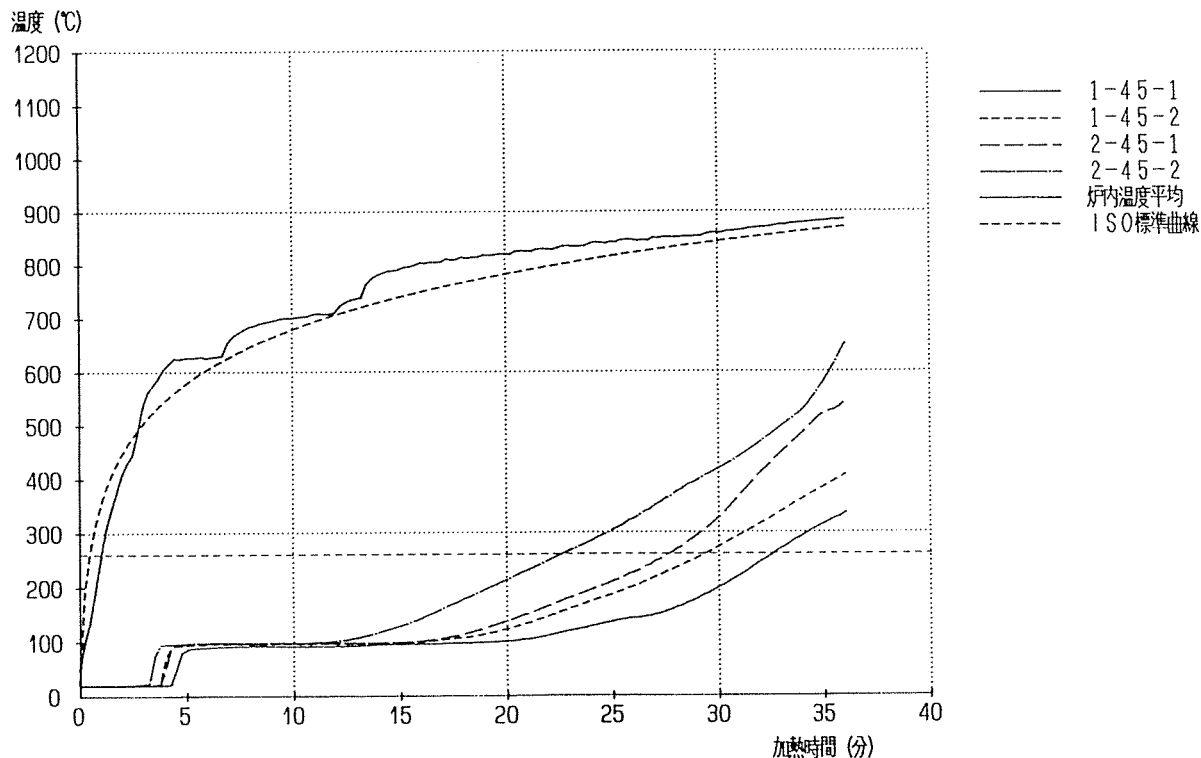


別図2-4 試験体記号A-2(a) 裏面温度

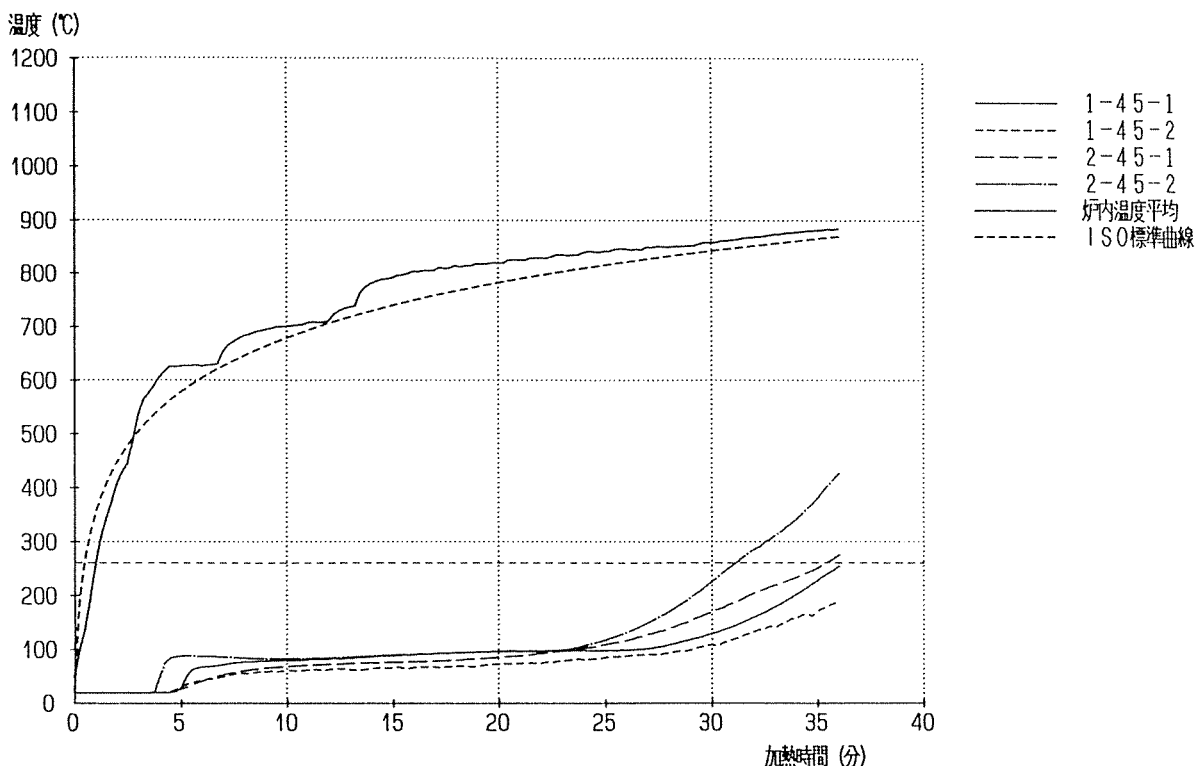
（補）日本標準規格・試験方法（補）



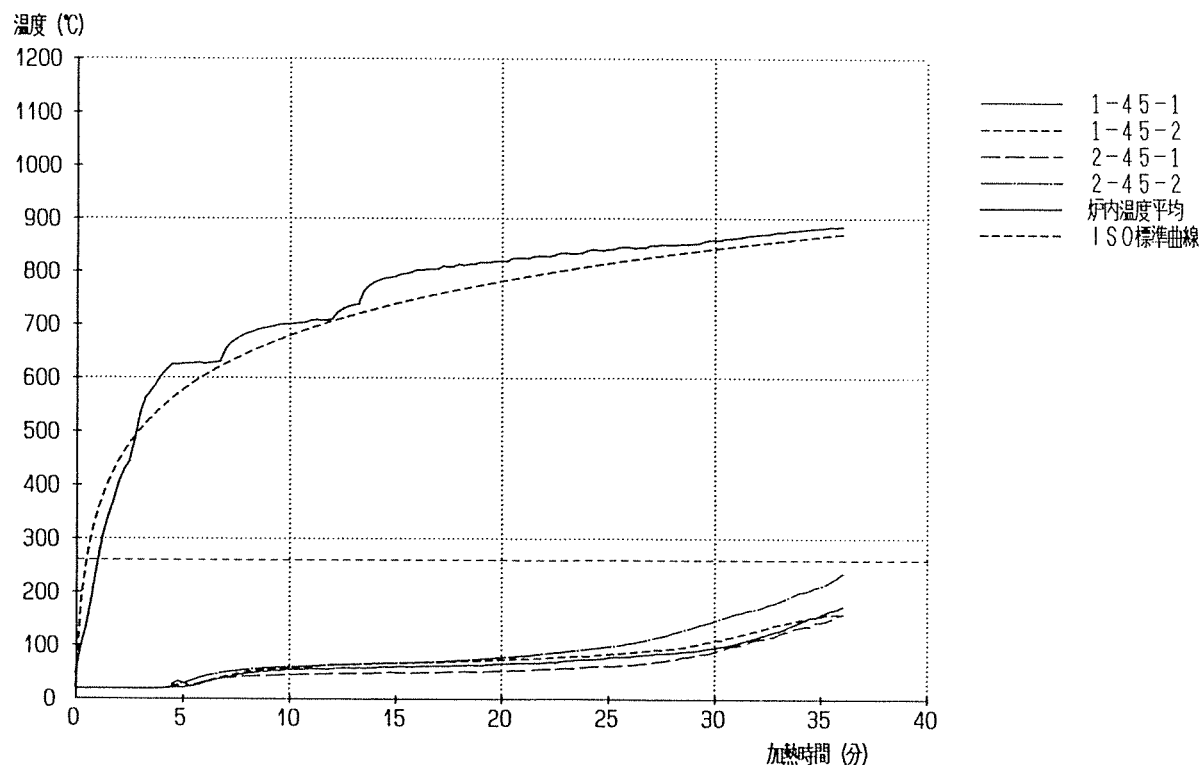
別図3-1 試験体記号A-3(a) 加熱面より深さ10mm位置温度



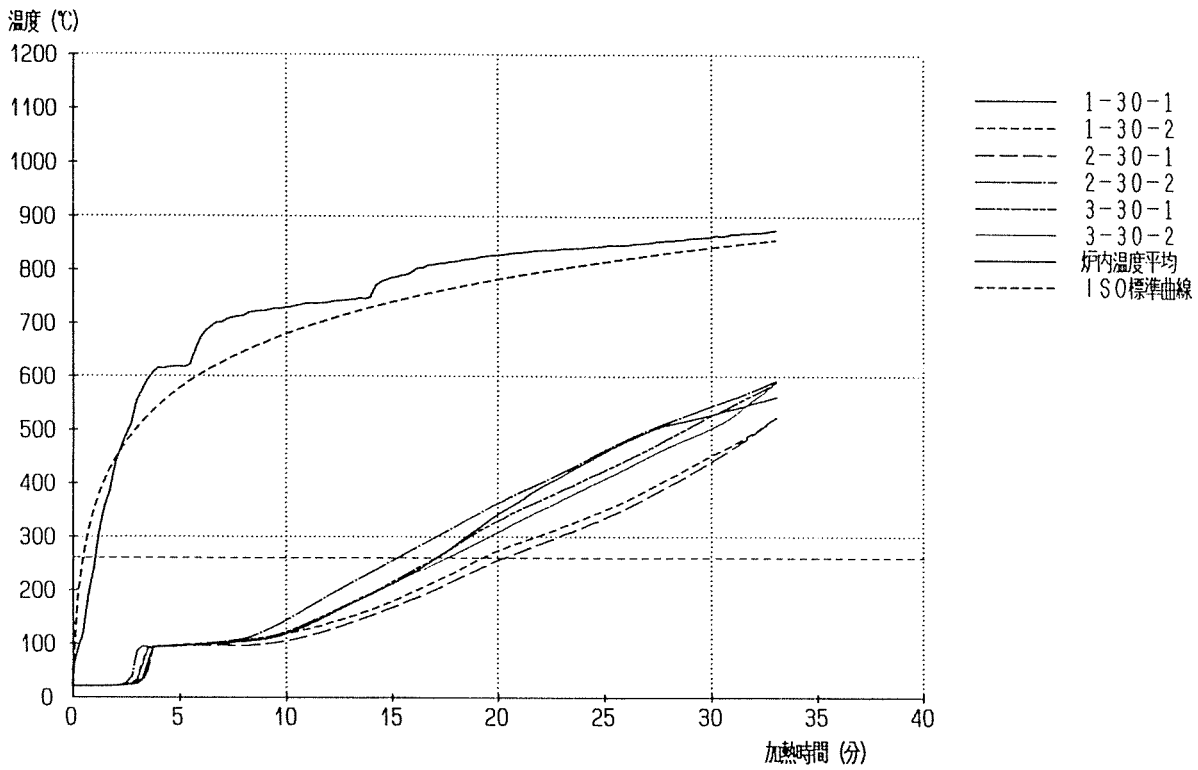
別図3-2 試験体記号A-3(a) 加熱面より深さ15mm位置温度



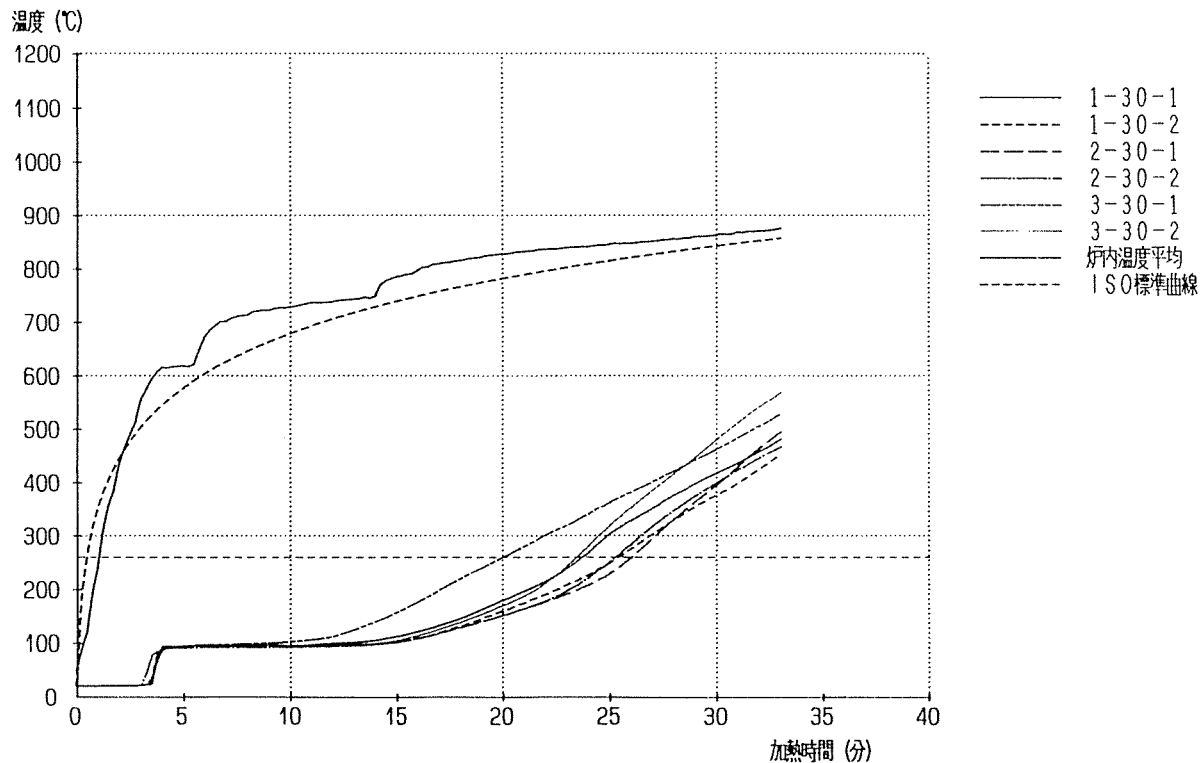
別図3-3 試験体記号A-3(a) 加熱面より深さ20mm位置温度



別図3-4 試験体記号A-3(a) 裏面温度



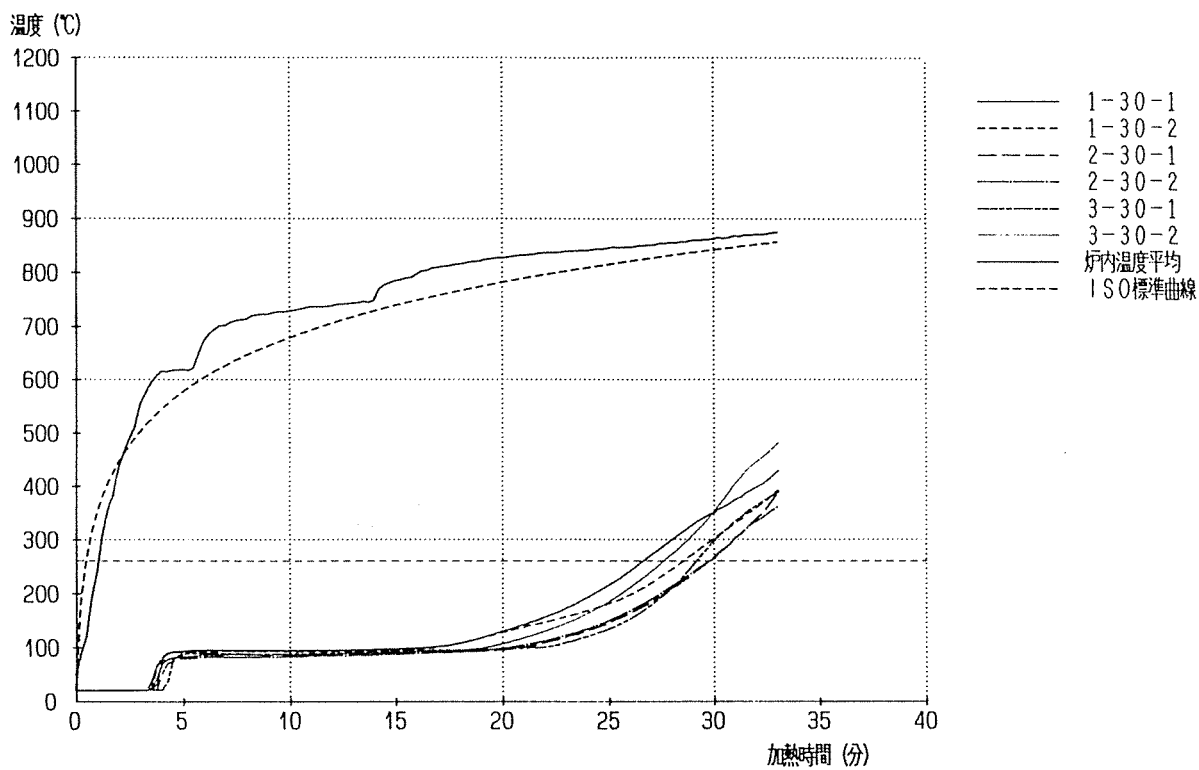
別図4-1 試験体記号A-4(a) 加熱面より深さ10mm位置温度



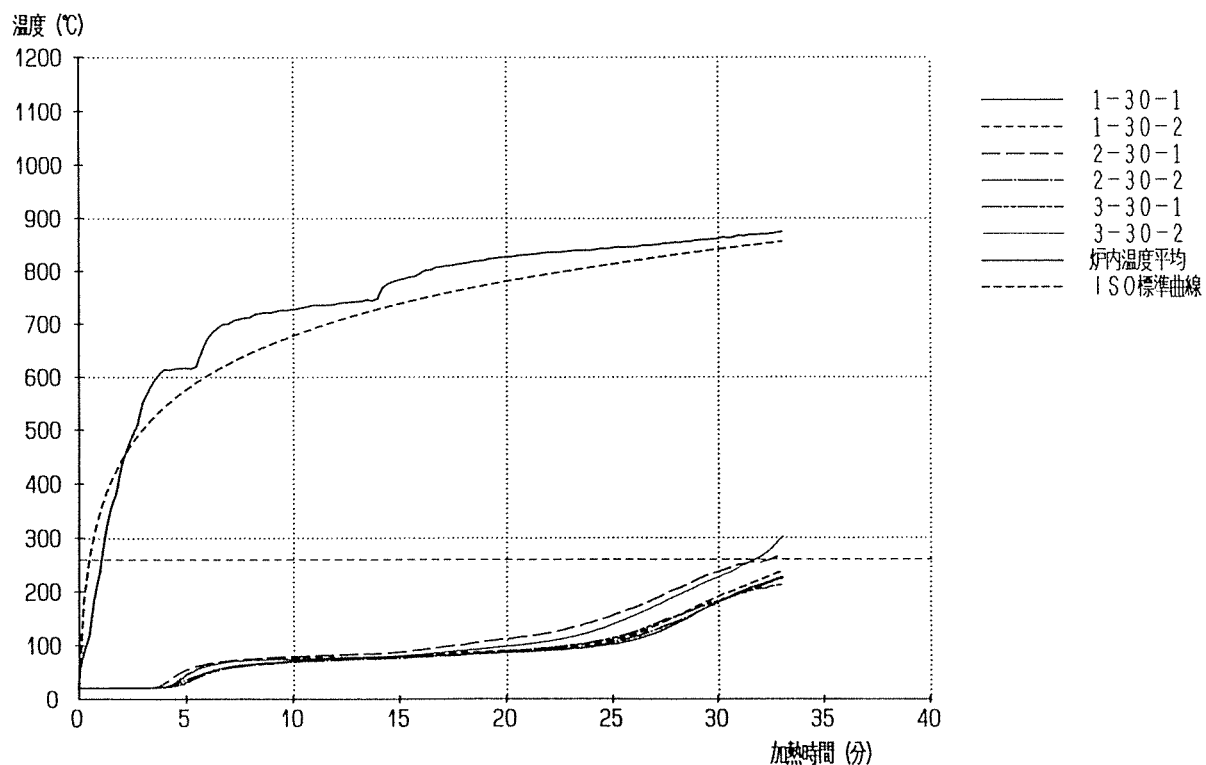
別図4-2 試験体記号A-4(a) 加熱面より深さ15mm位置温度

日本鋼管・建設材料株式会社

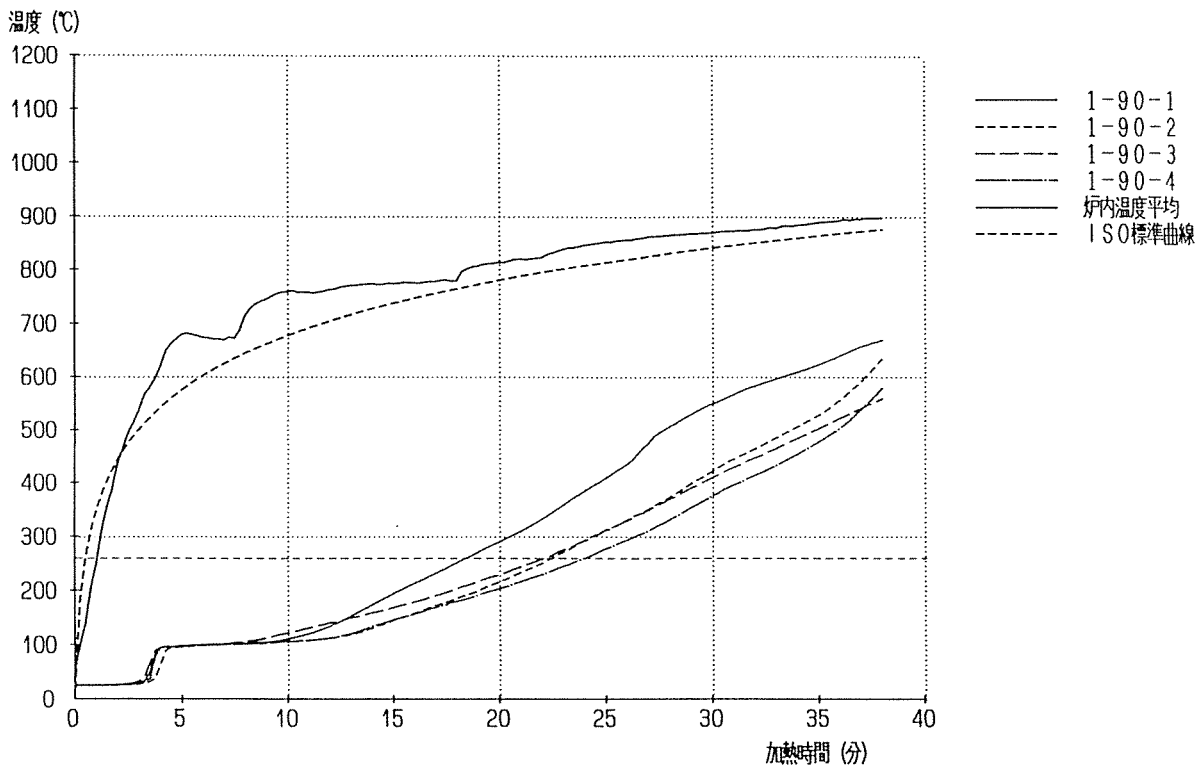
日本鋼管・建設材料株式会社



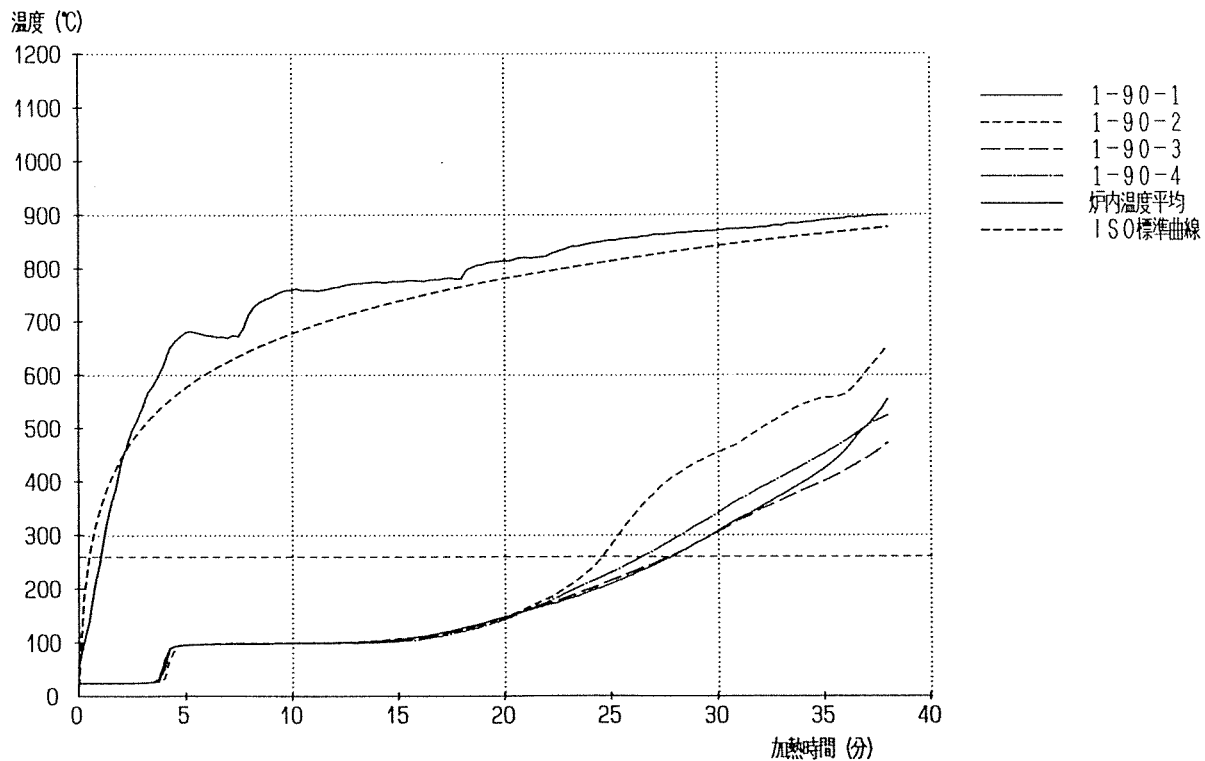
別図4-3 試験体記号A-4(a) 加熱面より深さ20mm位置温度



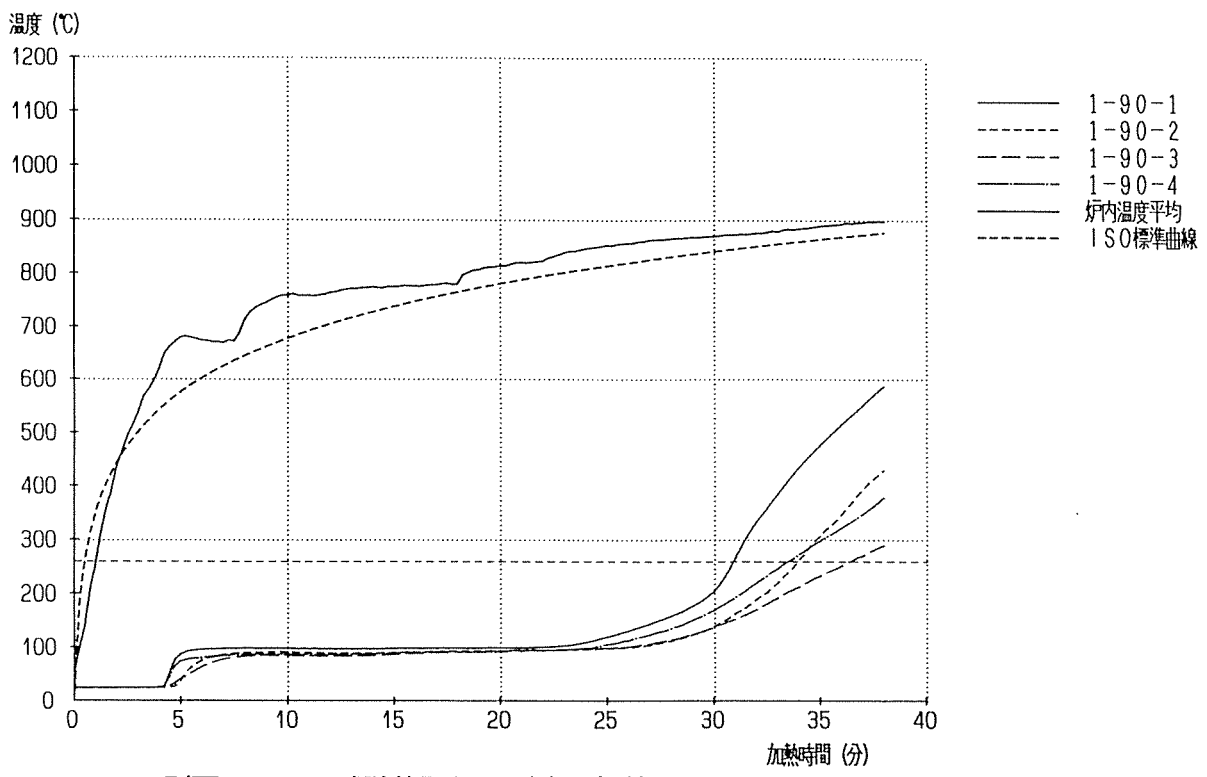
別図4-4 試験体記号A-4(a) 裏面温度



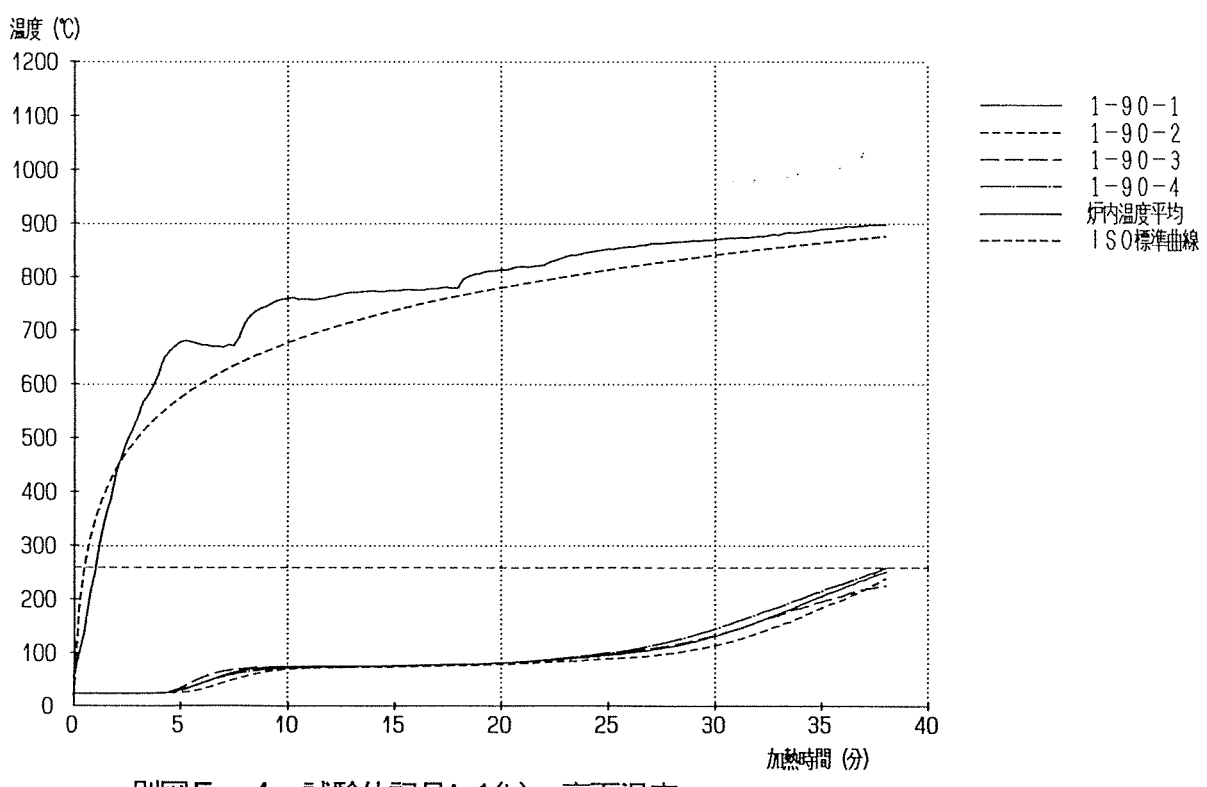
別図5-1 試験体記号A-1(b) 加熱面より深さ10mm位置温度



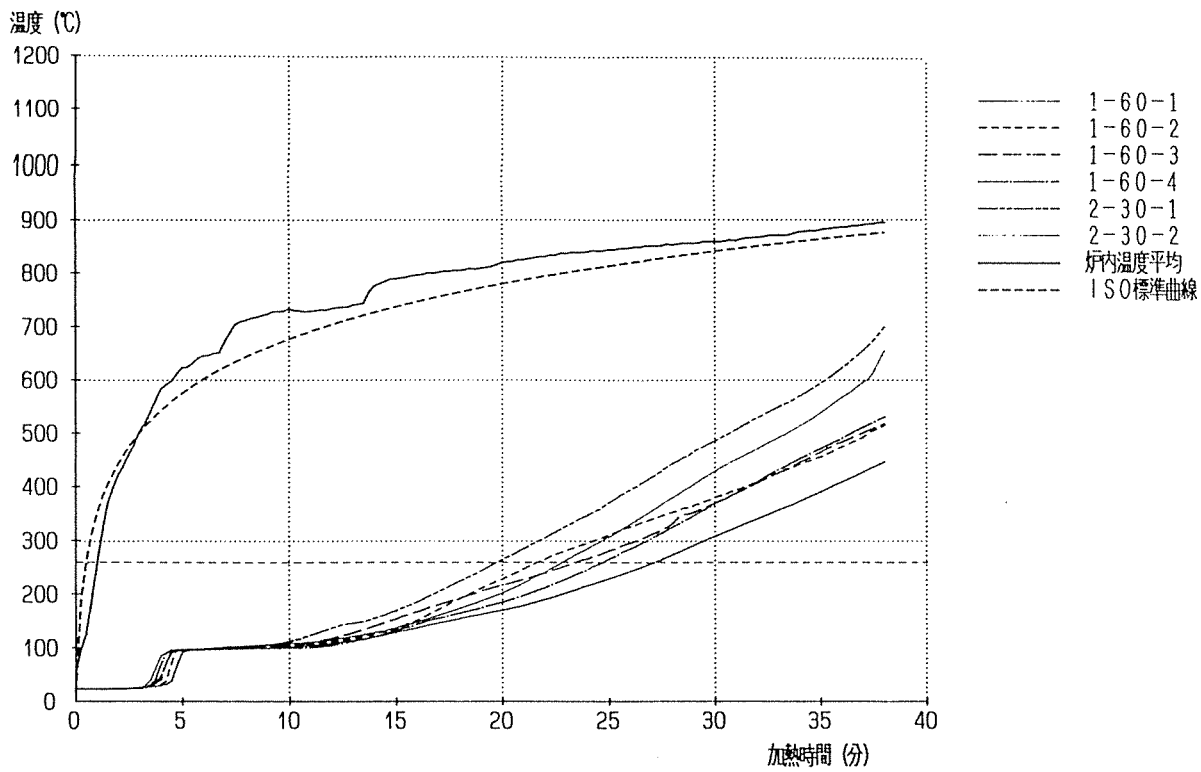
別図5-2 試験体記号A-1(b) 加熱面より深さ15mm位置温度



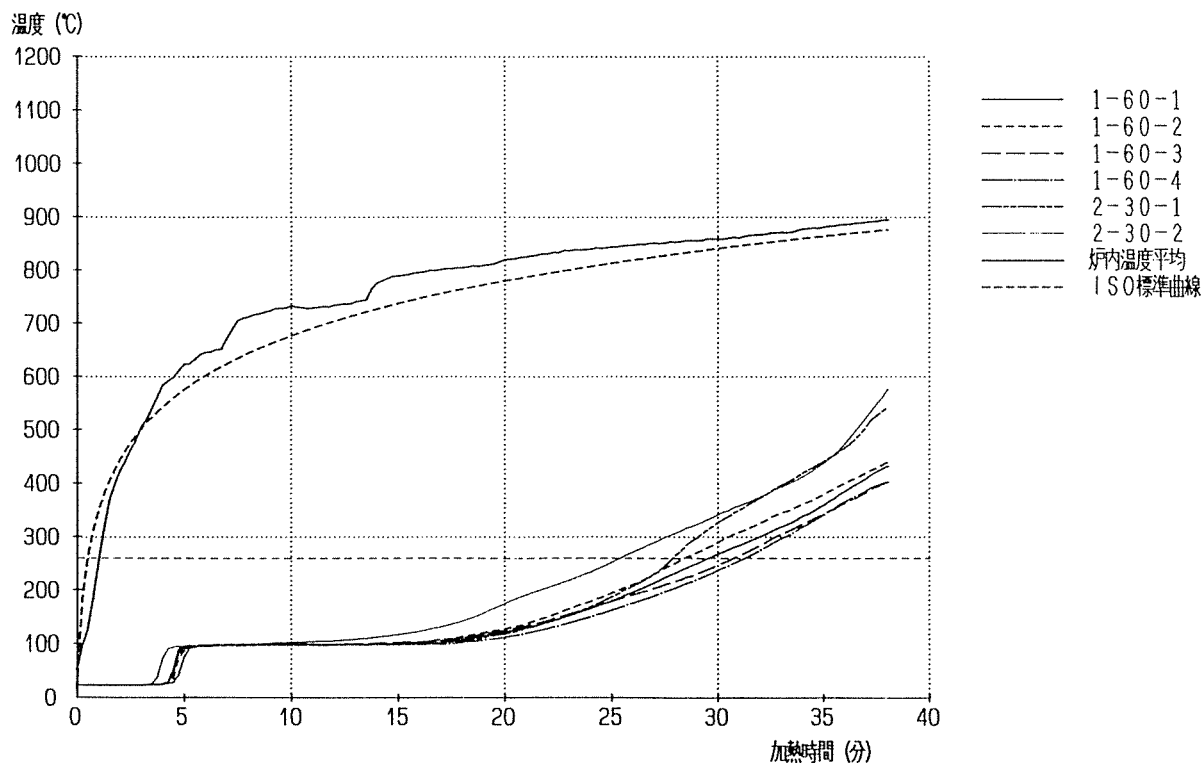
別図5-3 試験体記号A-1(b) 加熱面より深さ20mm位置温度



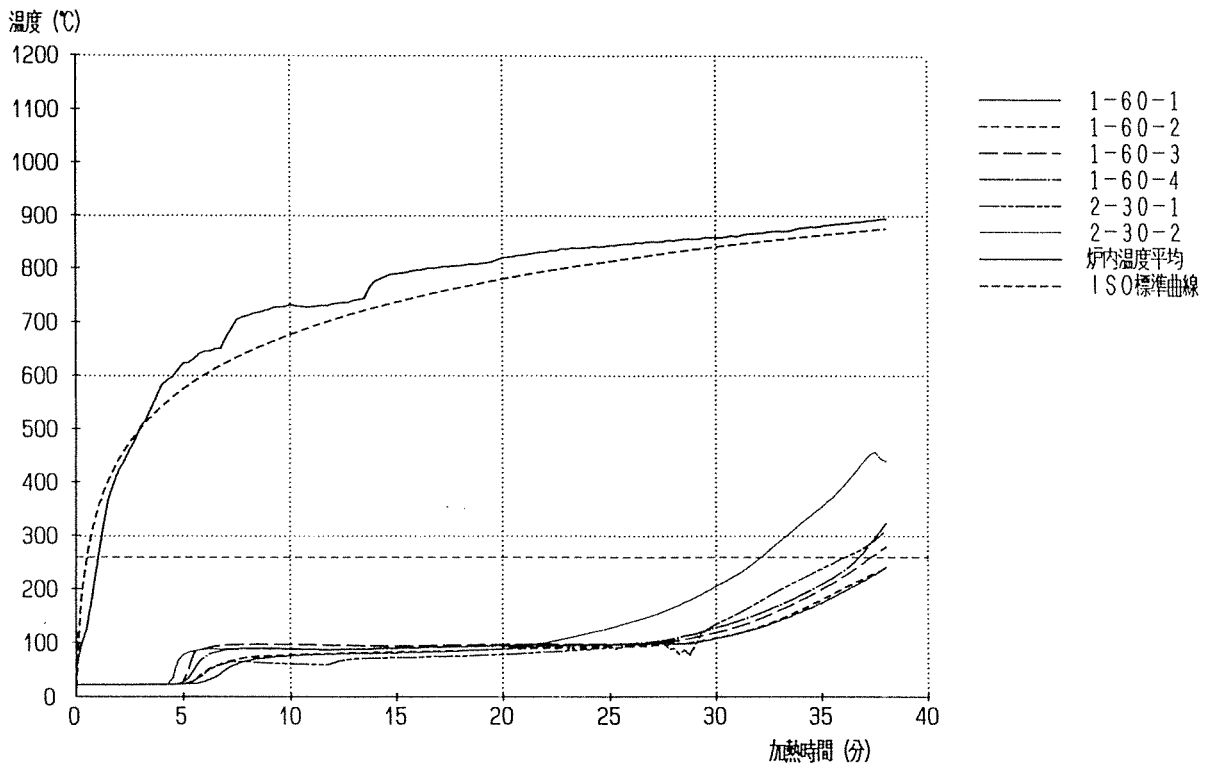
別図5-4 試験体記号A-1(b) 裏面温度



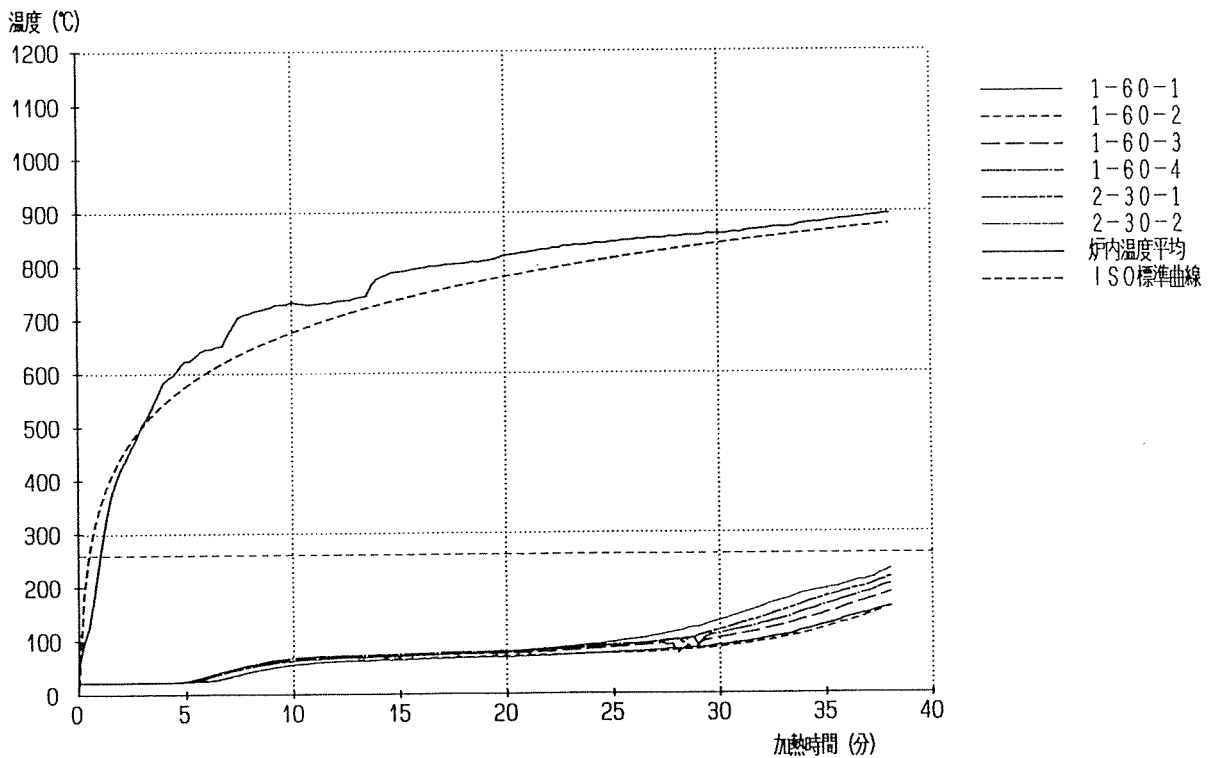
別図6-1 試験体記号A-2(b) 加熱面より深さ10mm位置温度



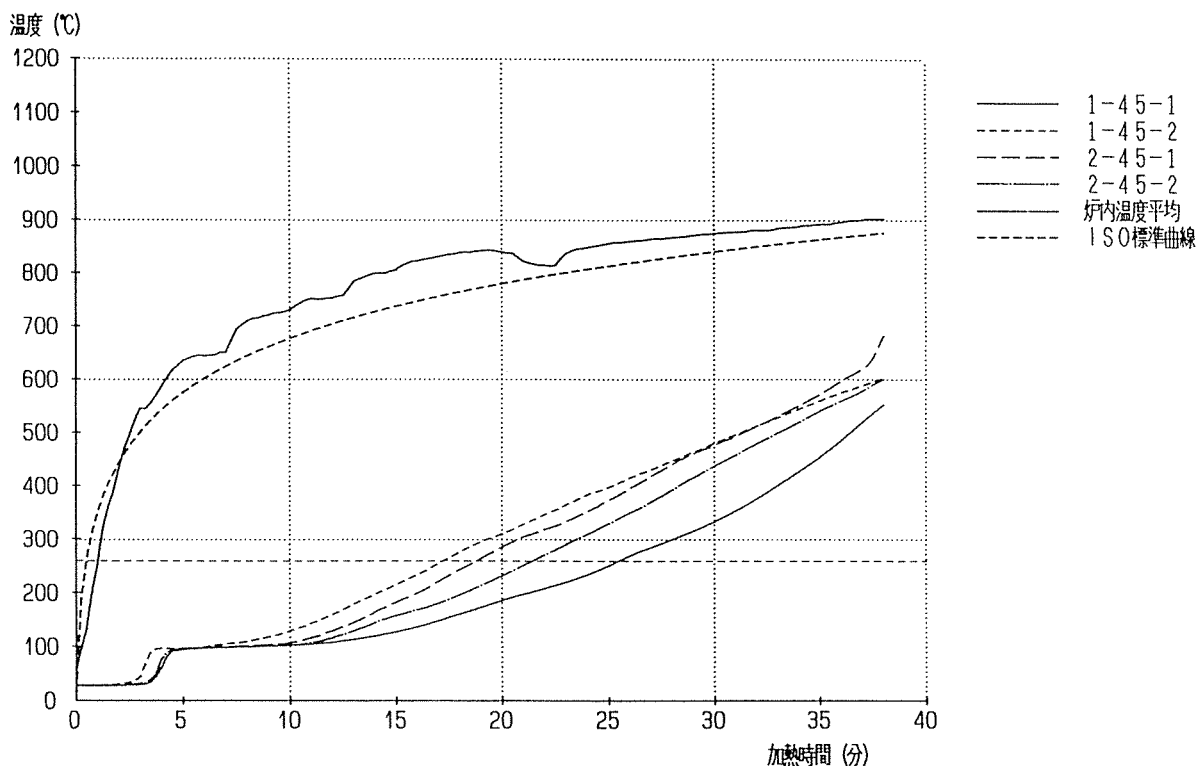
別図6-2 試験体記号A-2(b) 加熱面より深さ15mm位置温度



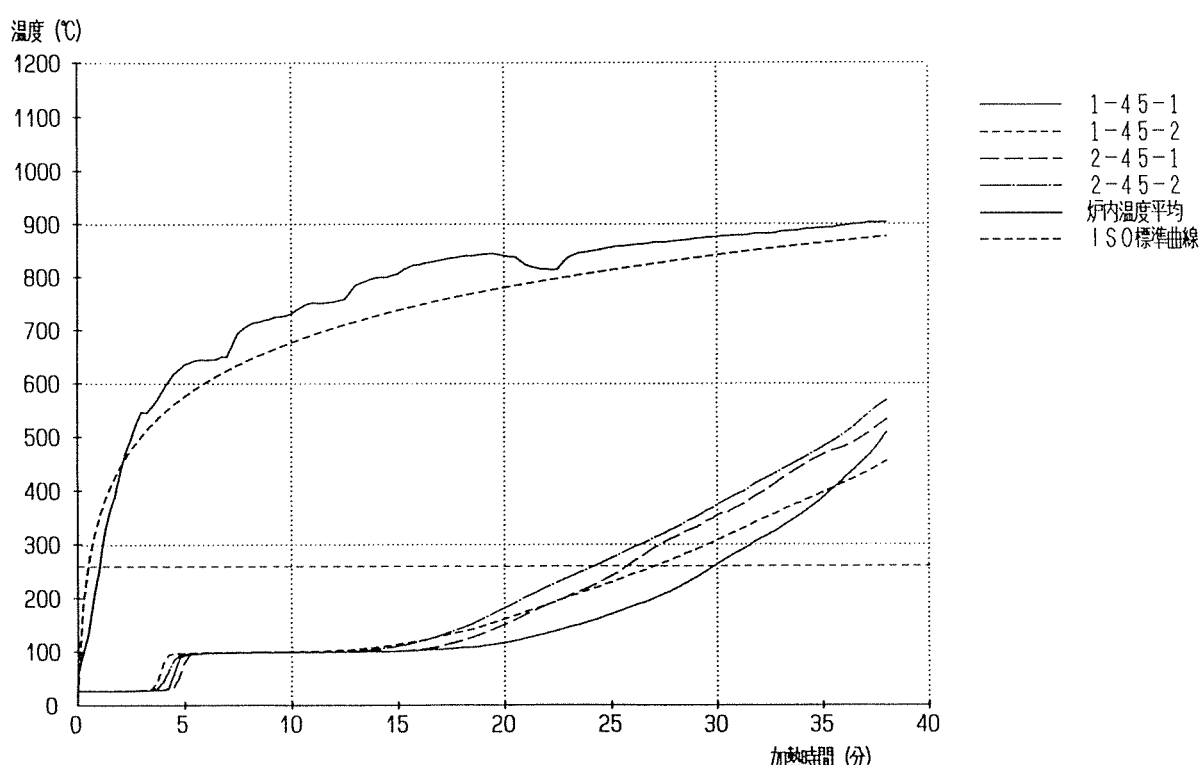
別図6-3 試験体記号A-2(b) 加熱面より深さ20mm位置温度



別図6-4 試験体記号A-2(b) 裏面温度

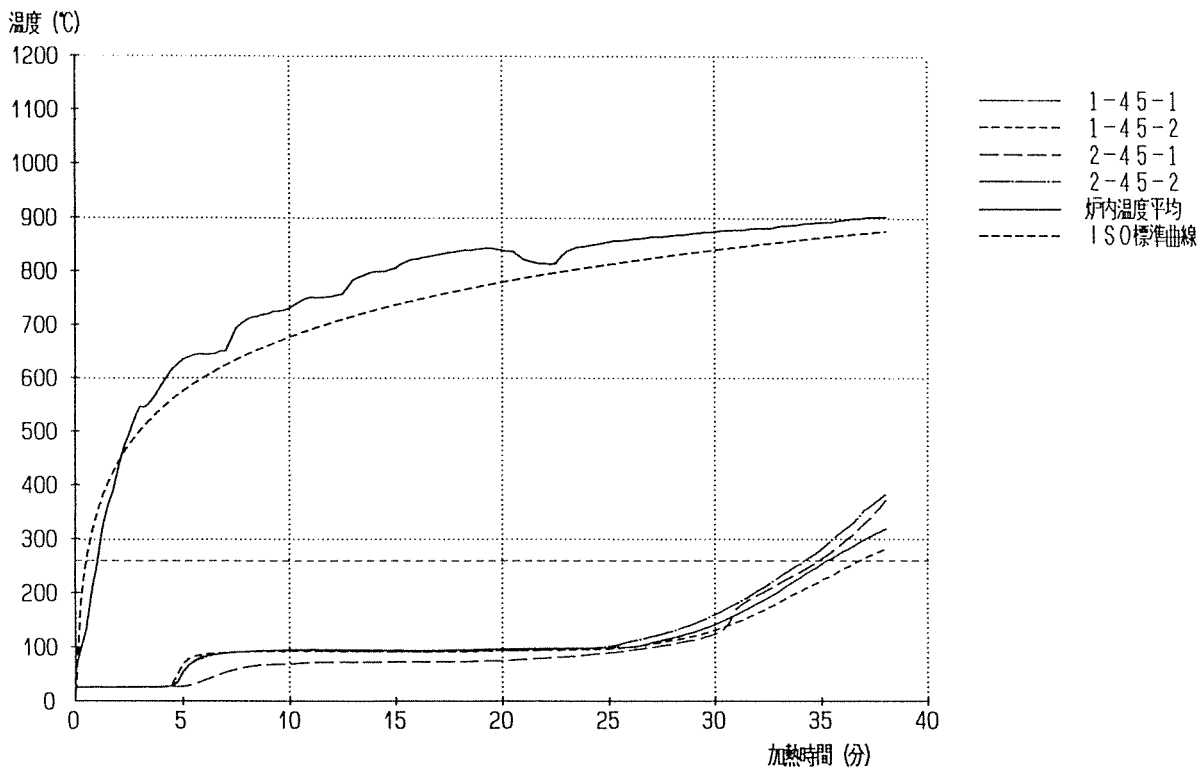


別図7-1 試験体記号A-3(b) 加熱面より深さ10mm位置温度



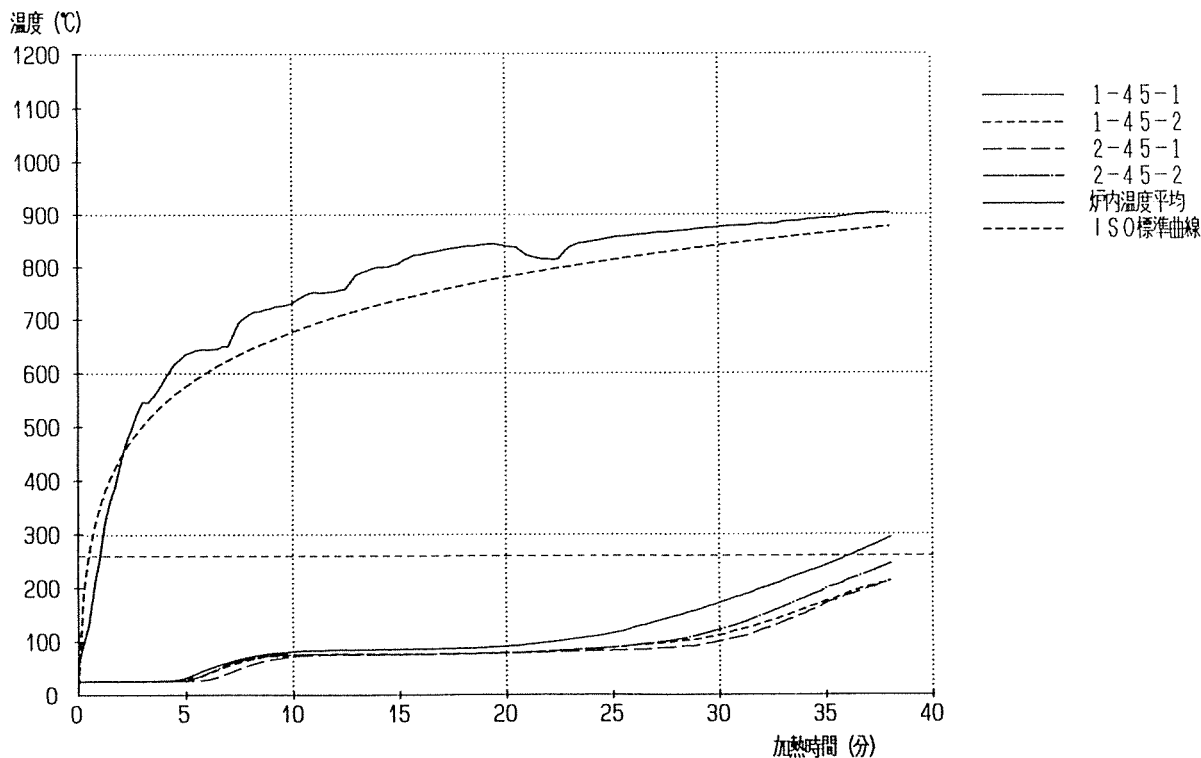
別図7-2 試験体記号A-3(b) 加熱面より深さ15mm位置温度

(附) 目録巻末・材料試験センター



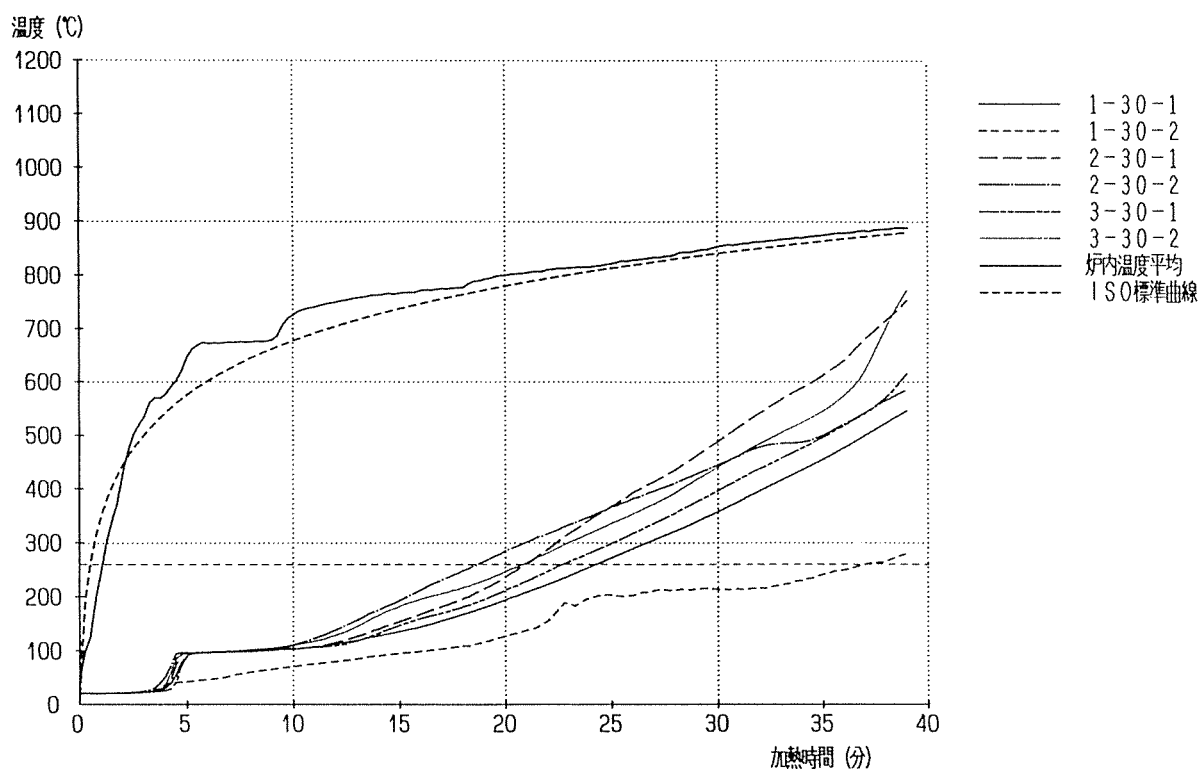
別図7-3 試験体記号A-3(b) 加熱面より深さ20mm位置温度

(附) 目録巻末・材料試験センター



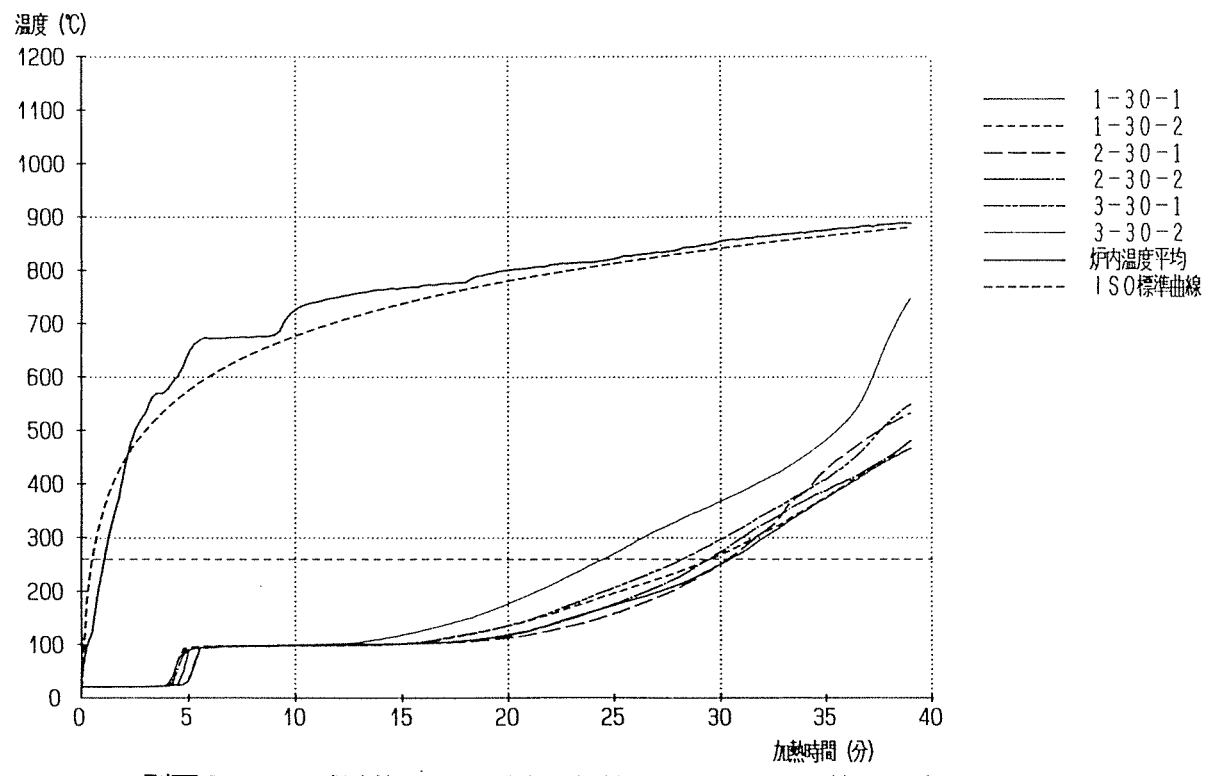
別図7-4 試験体記号A-3(b) 裏面温度

（組） 目次番号・材料種別・炉内温度平均

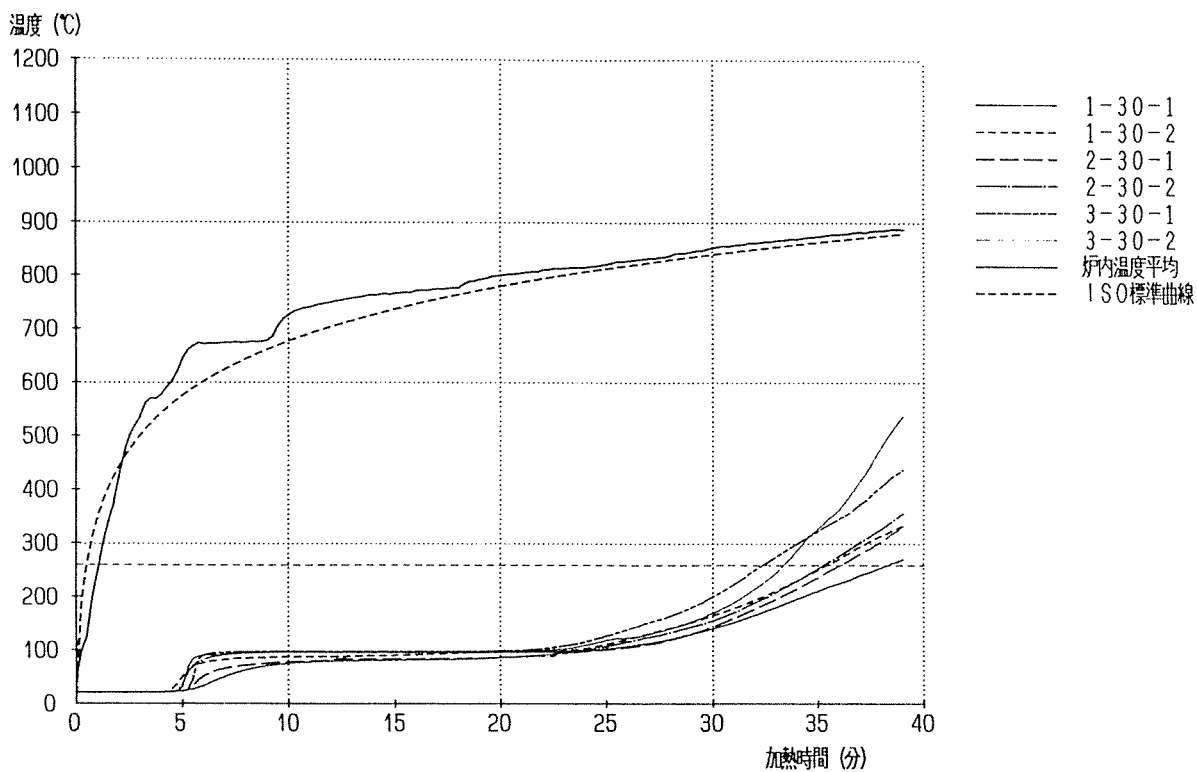


別図8-1 試験体記号A-4(b) 加熱面より深さ10mm位置温度

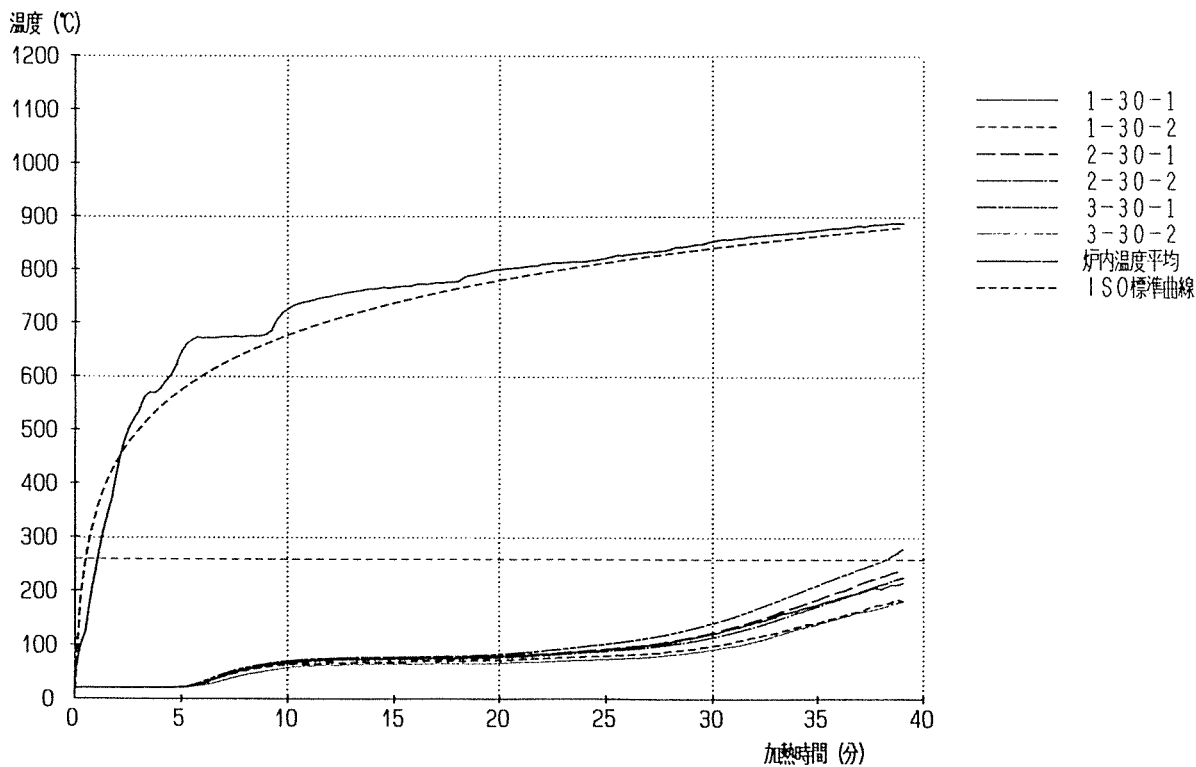
（組） 目次番号・材料種別・炉内温度平均



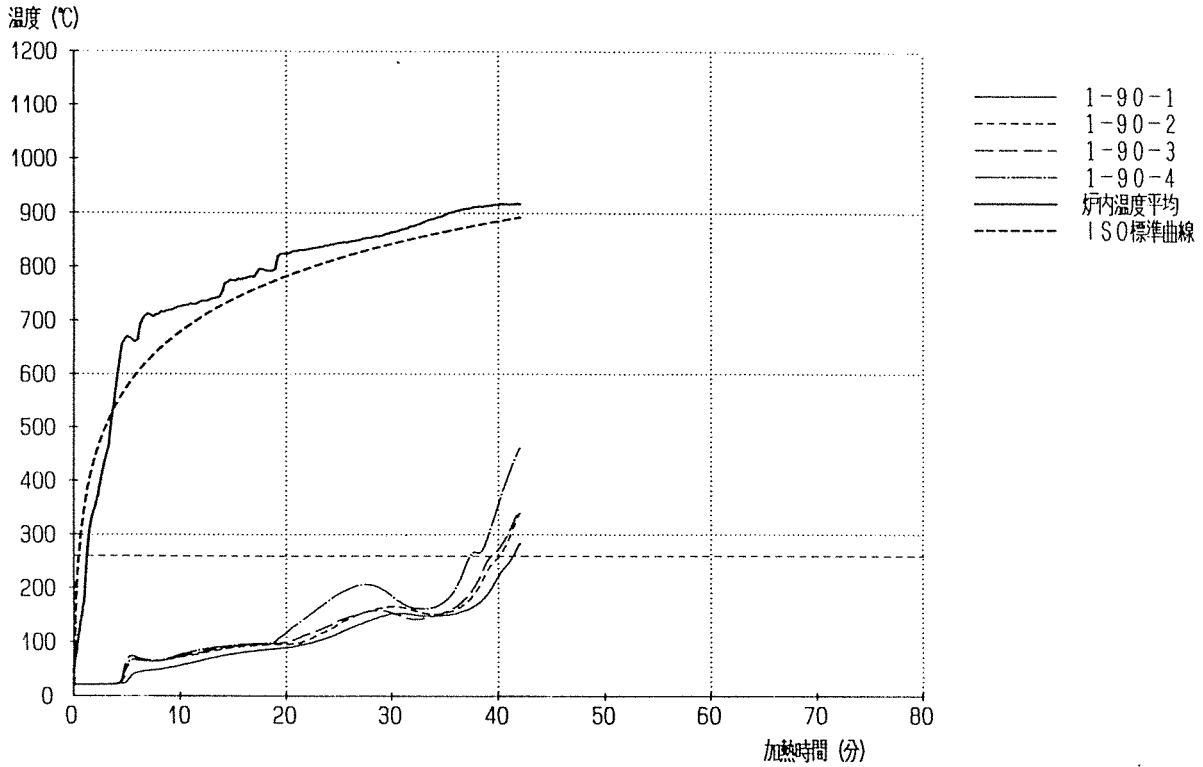
別図8-2 試験体記号A-4(b) 加熱面より深さ15mm位置温度



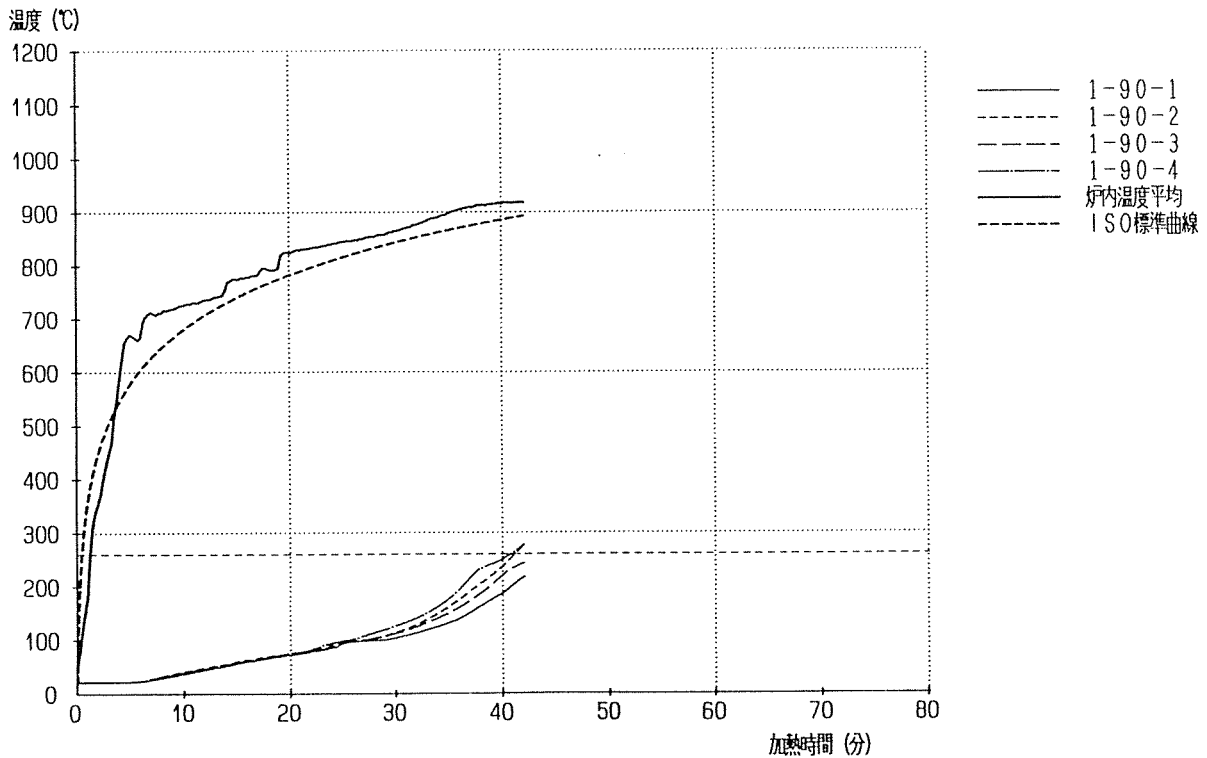
別図8-3 試験体記号A-4(b) 加熱面より深さ20mm位置温度



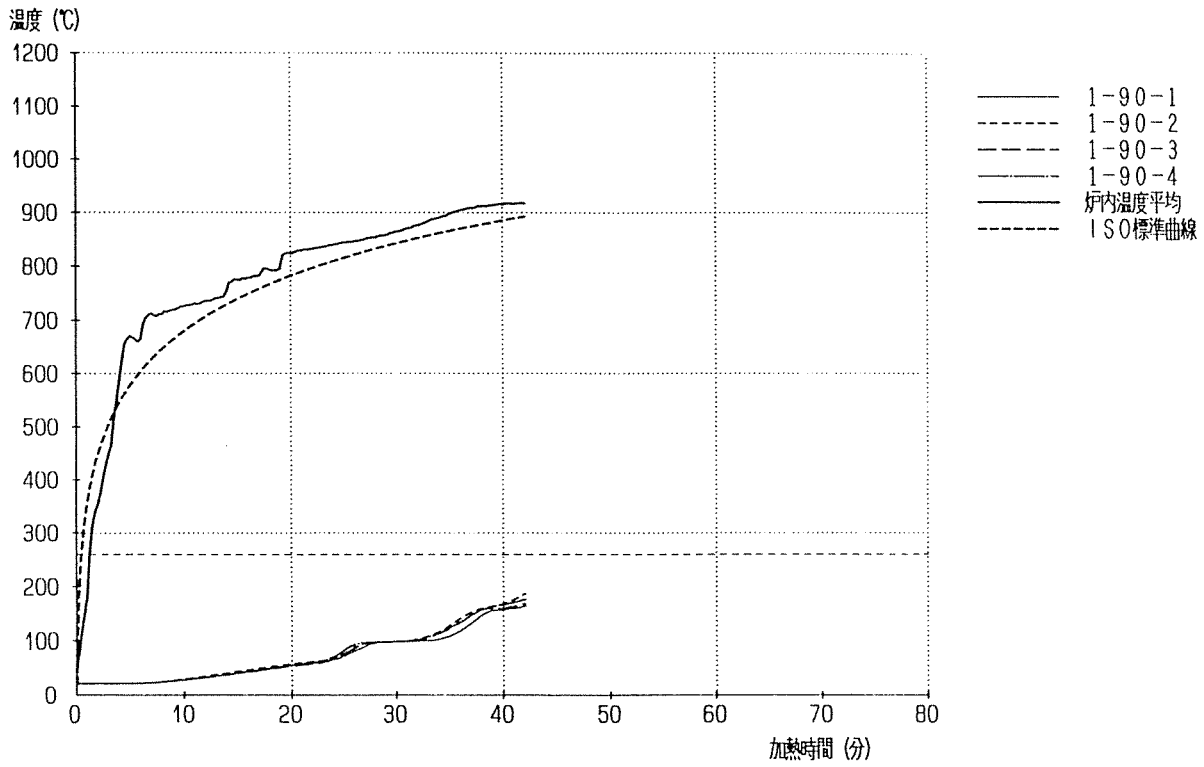
別図8-4 試験体記号A-4(b) 裏面温度



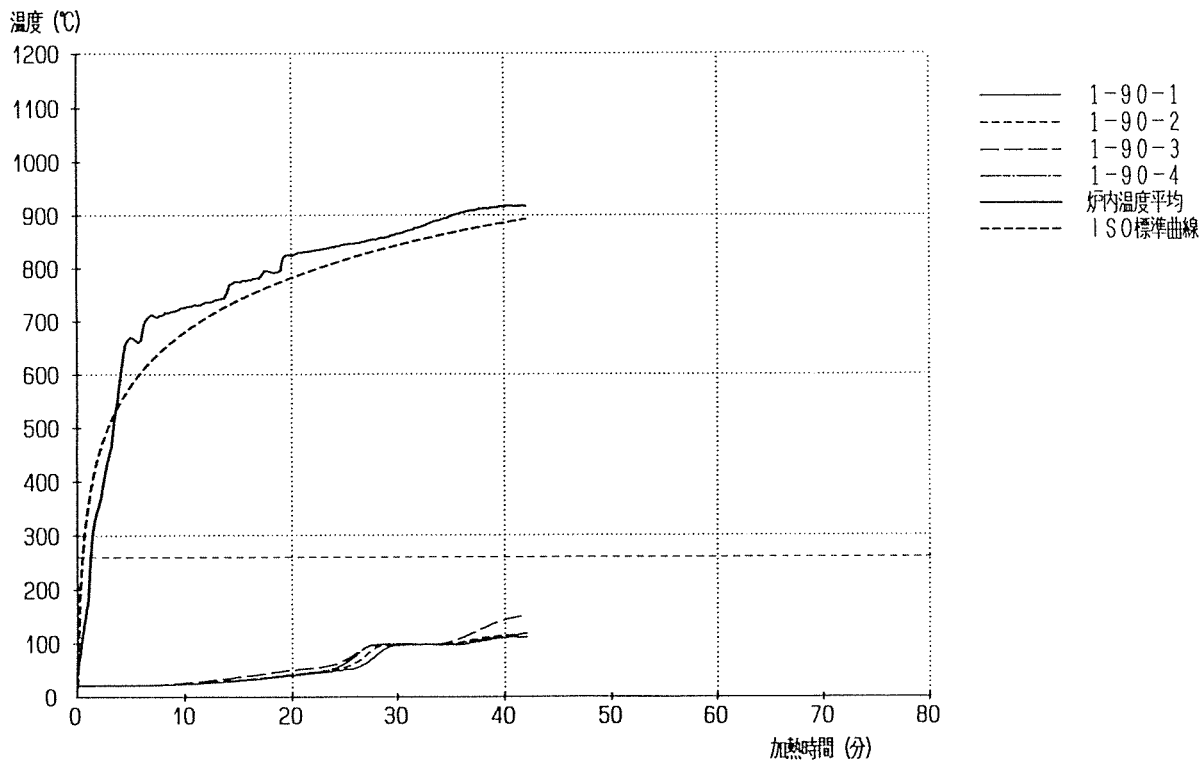
別図9-1 試験体記号B-1(a) 加熱面より深さ15mm位置温度



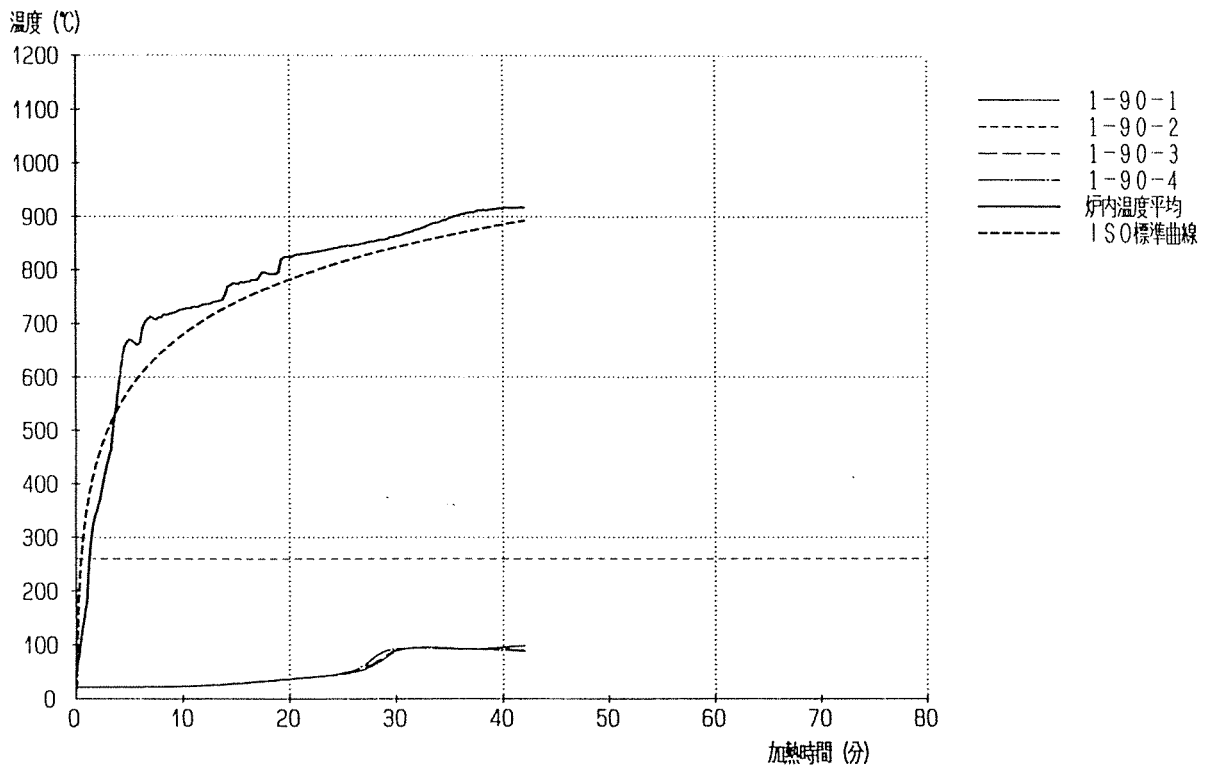
別図9-2 試験体記号B-1(a) 加熱面より深さ20mm位置温度



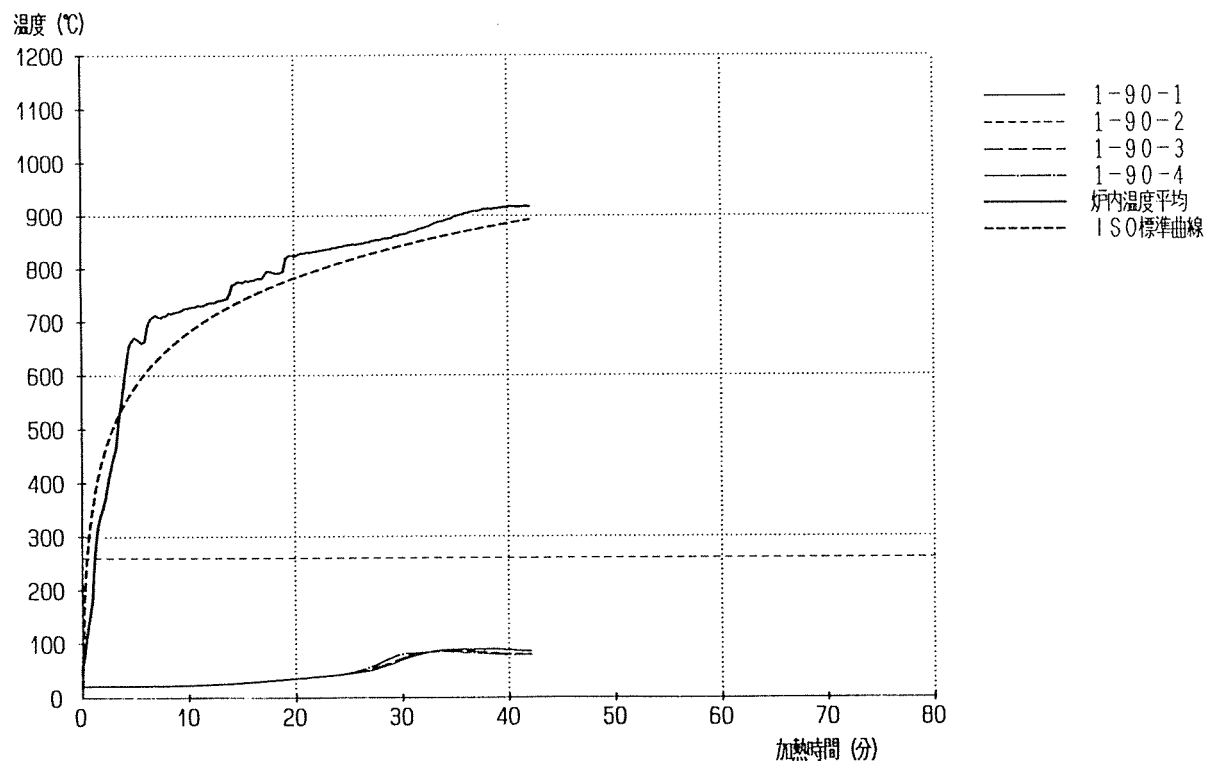
別図9-3 試験体記号B-1(a) 加熱面より深さ25mm位置温度



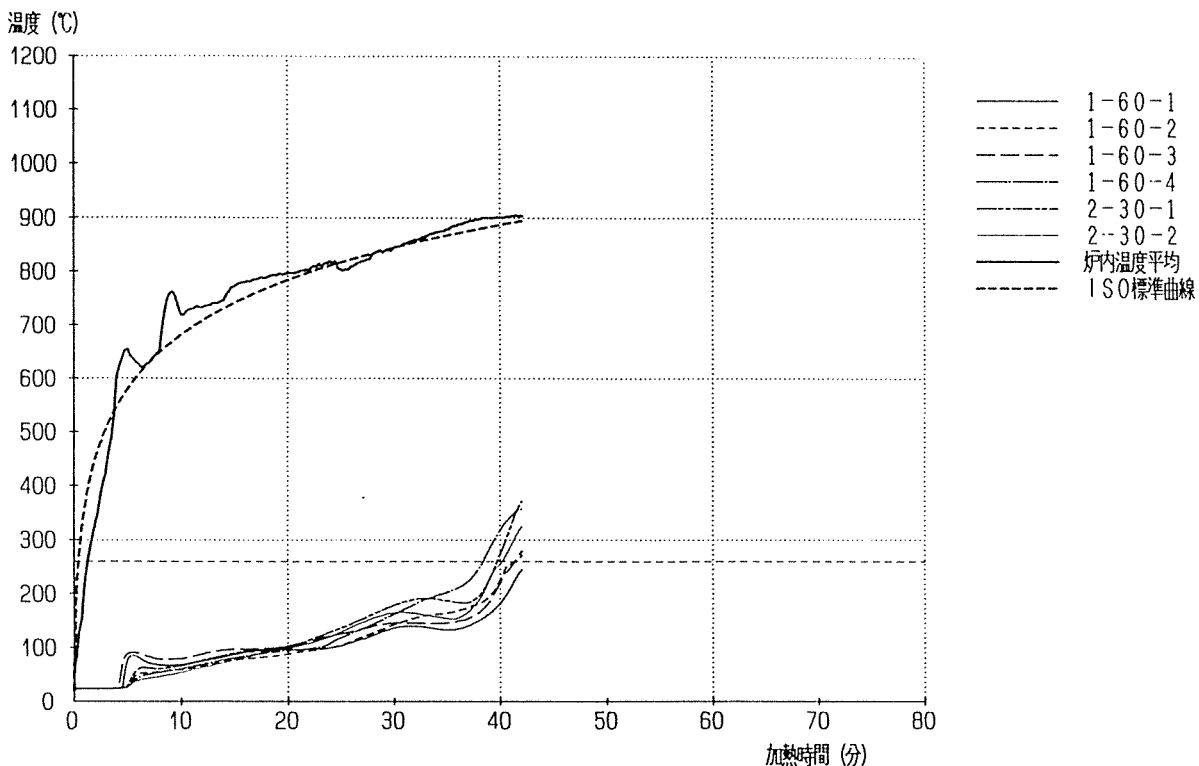
別図9-4 試験体記号B-1(a) 加熱面より深さ30mm位置温度



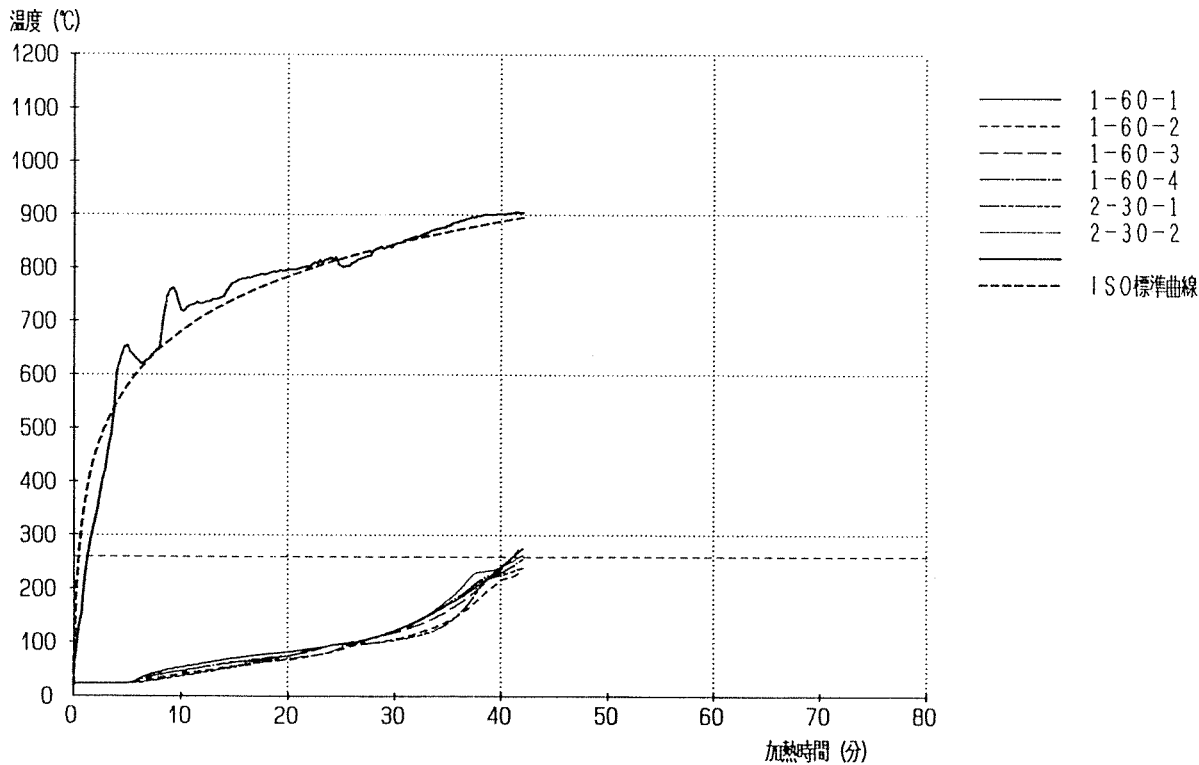
別図9-5 試験体記号B-1(a) 加熱面より深さ35mm位置温度



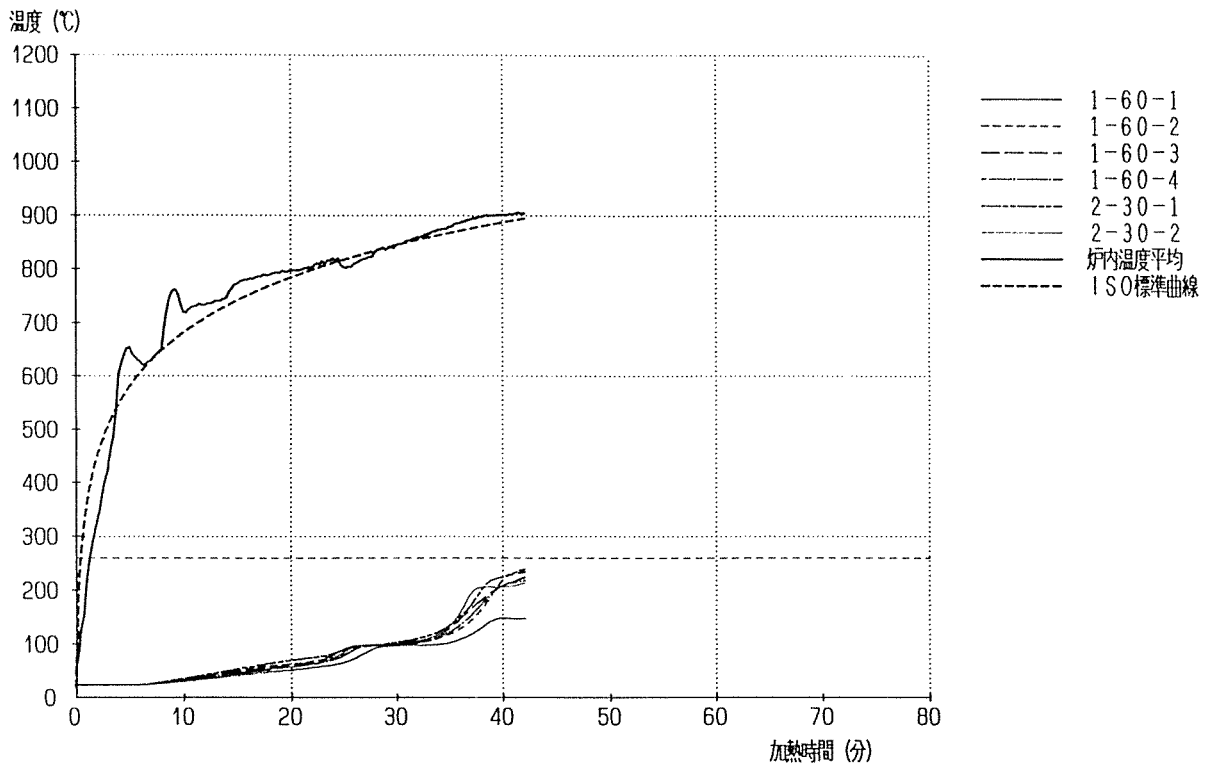
別図9-6 試験体記号B-1(a) 裏面温度



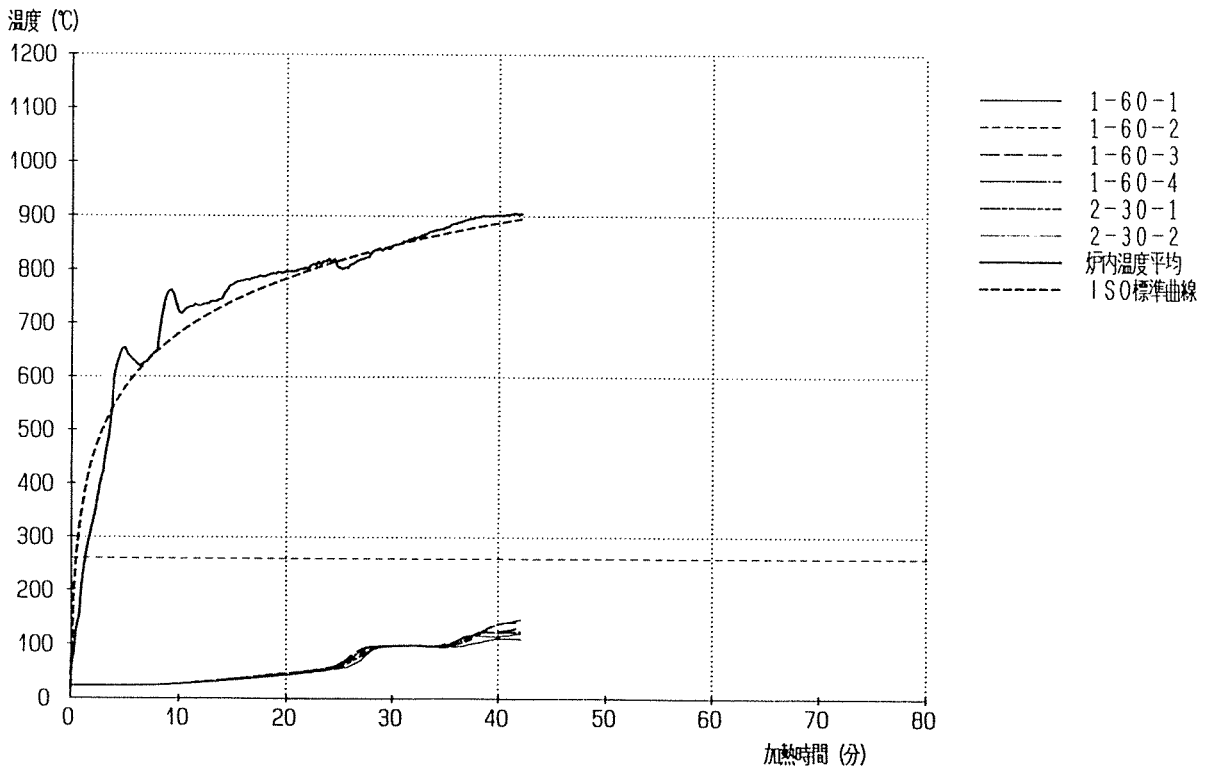
別図10-1 試験体記号B-2(a) 加熱面より深さ15mm位置温度



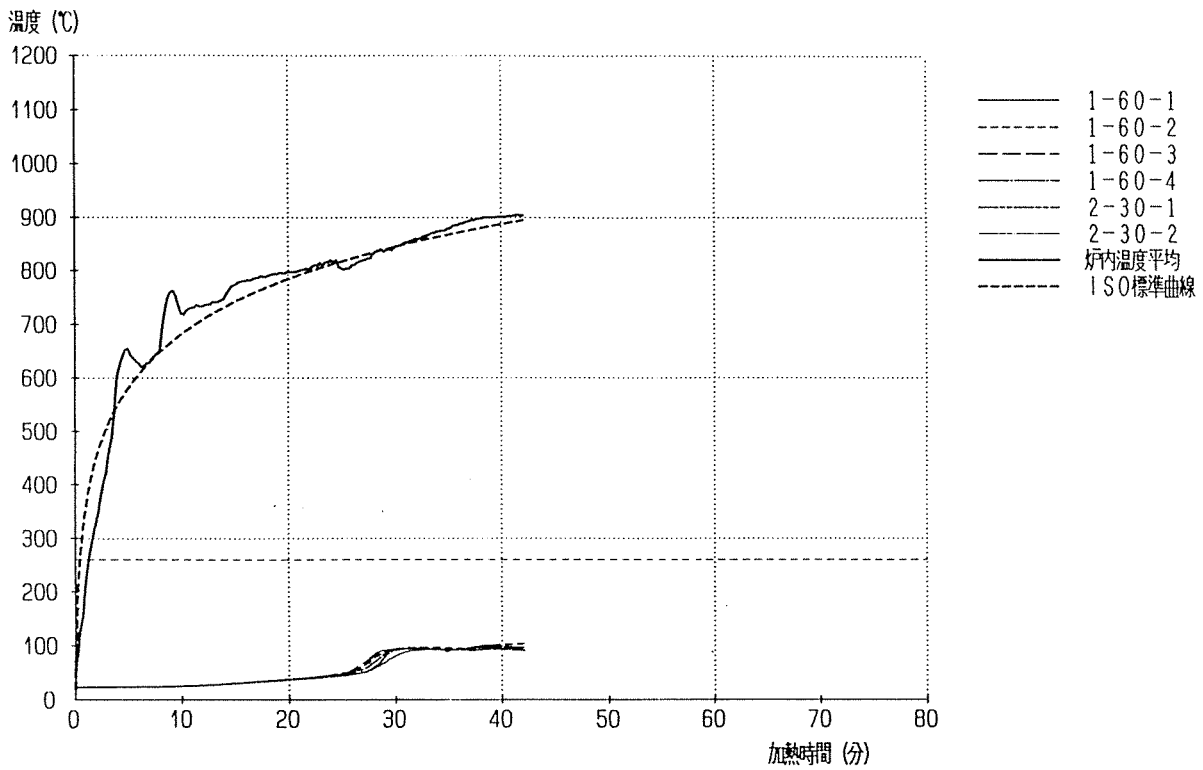
別図10-2 試験体記号B-2(a) 加熱面より深さ20mm位置温度



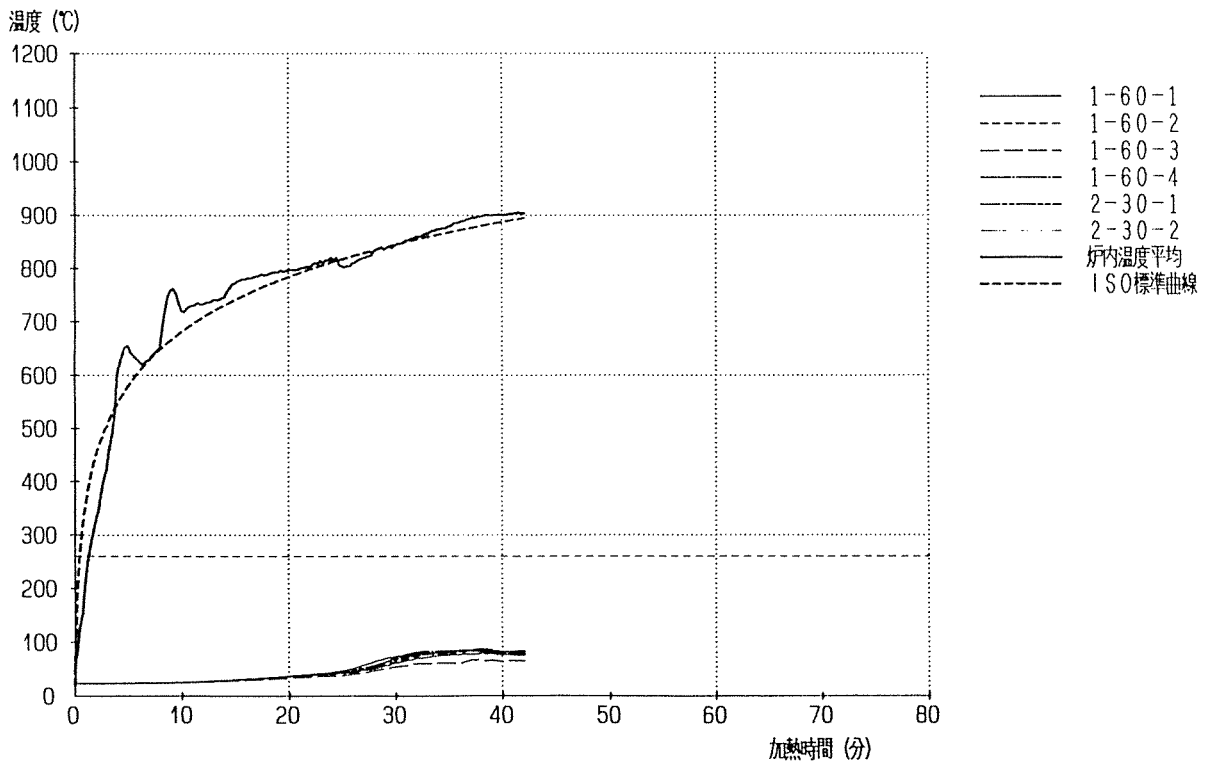
別図10-3 試験体記号B-2(a) 加熱面より深さ25mm位置温度



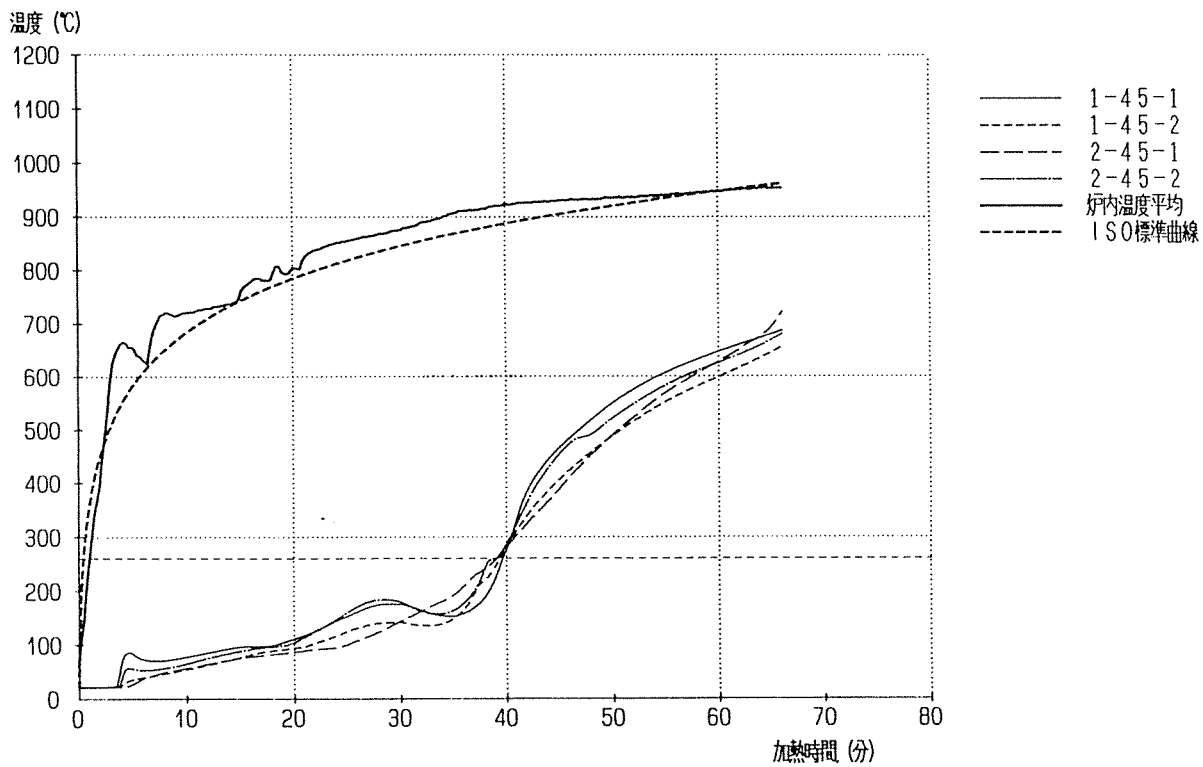
別図10-4 試験体記号B-2(a) 加熱面より深さ30mm位置温度



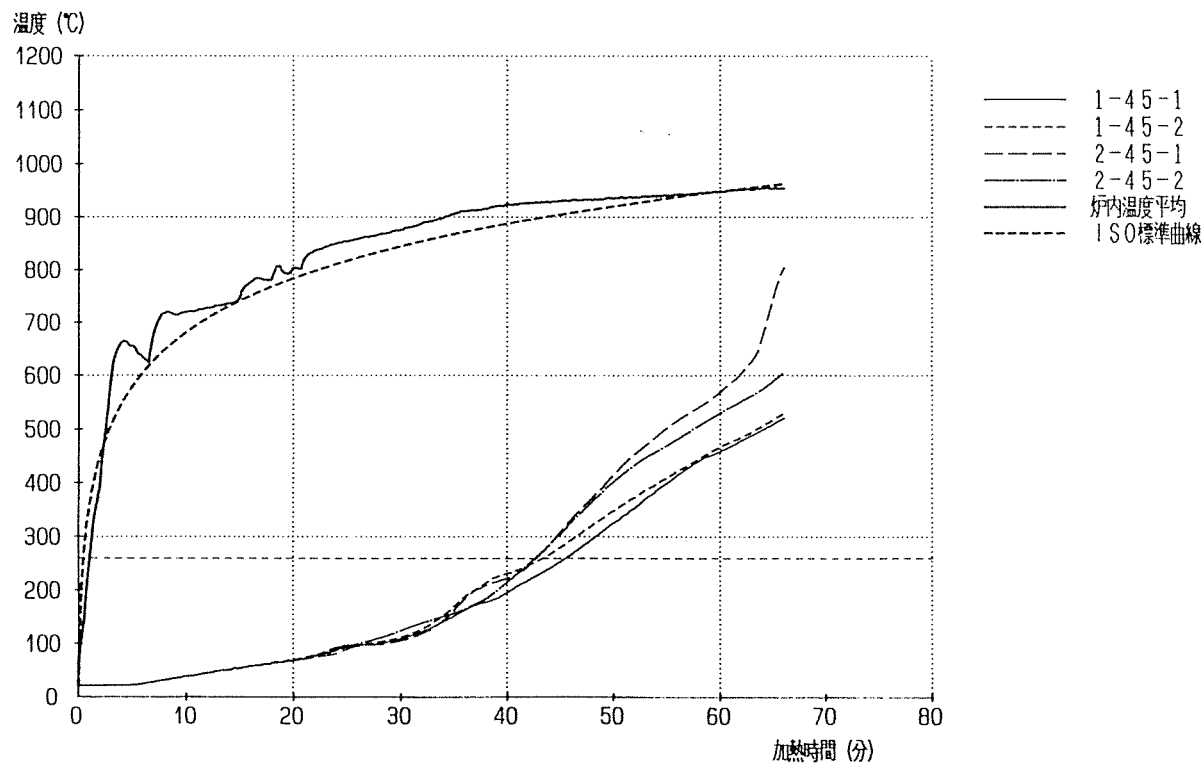
別図10-5 試験体記号B-2(a) 加熱面より深さ35mm位置温度



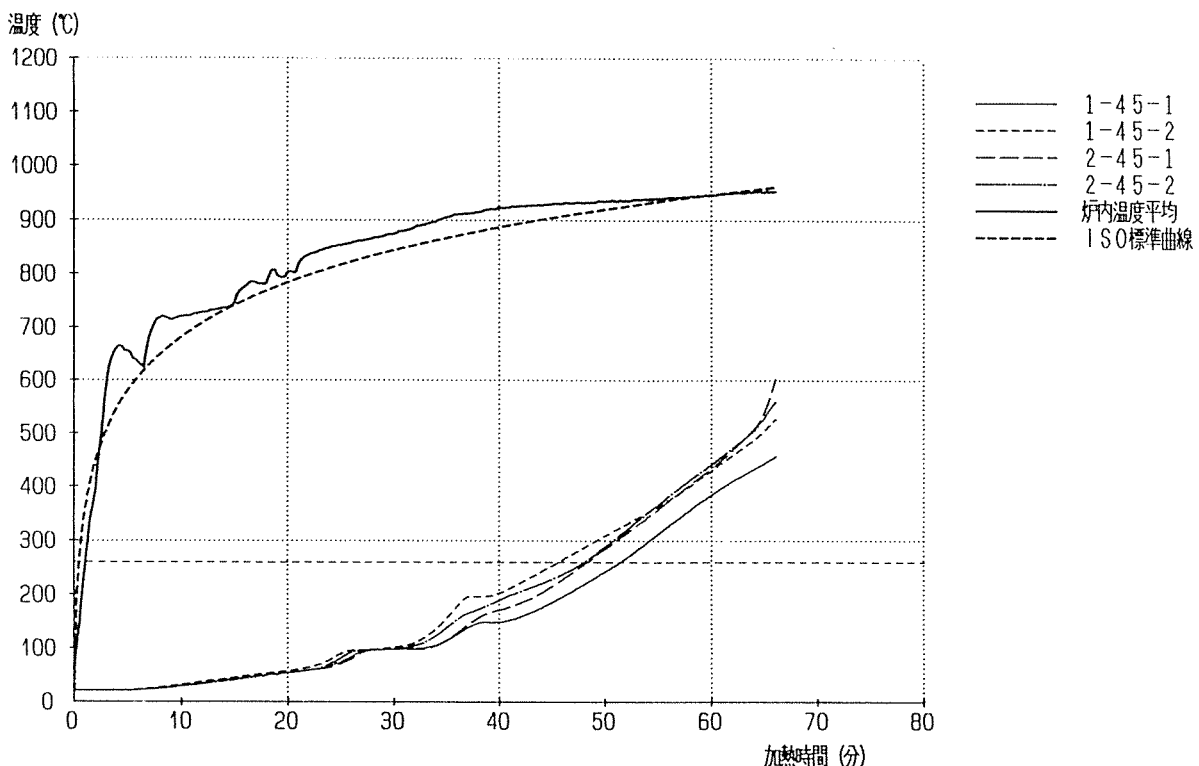
別図10-6 試験体記号B-2(a) 裏面温度



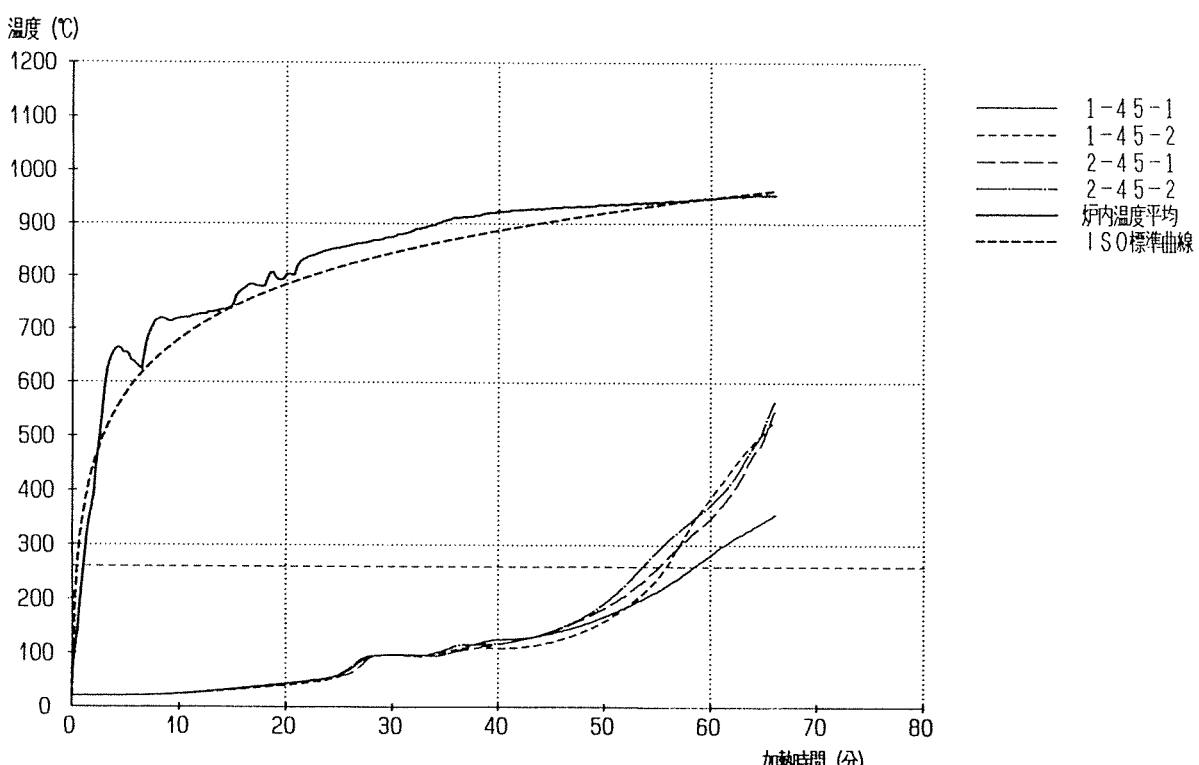
別図11-1 試験体記号B-3(a) 加熱面より深さ15mm位置温度



別図11-2 試験体記号B-3(a) 加熱面より深さ20mm位置温度

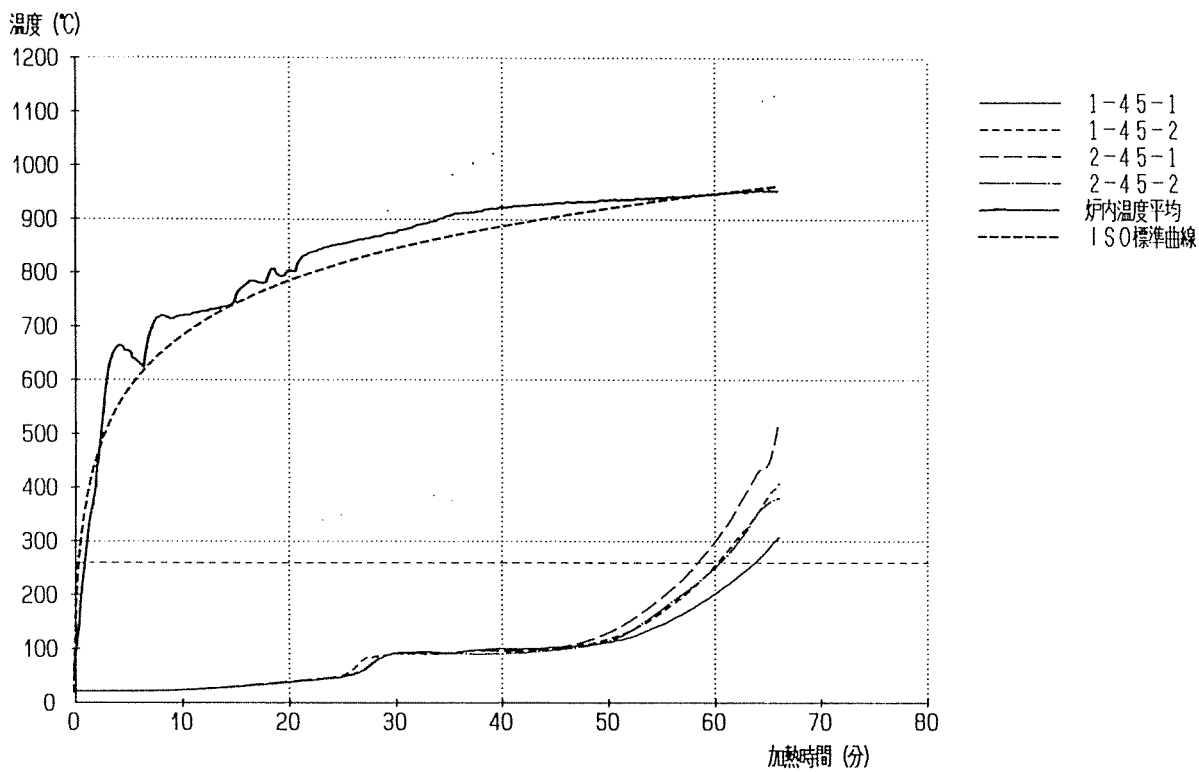


別図11-3 試験体記号B-3(a) 加熱面より深さ25mm位置温度

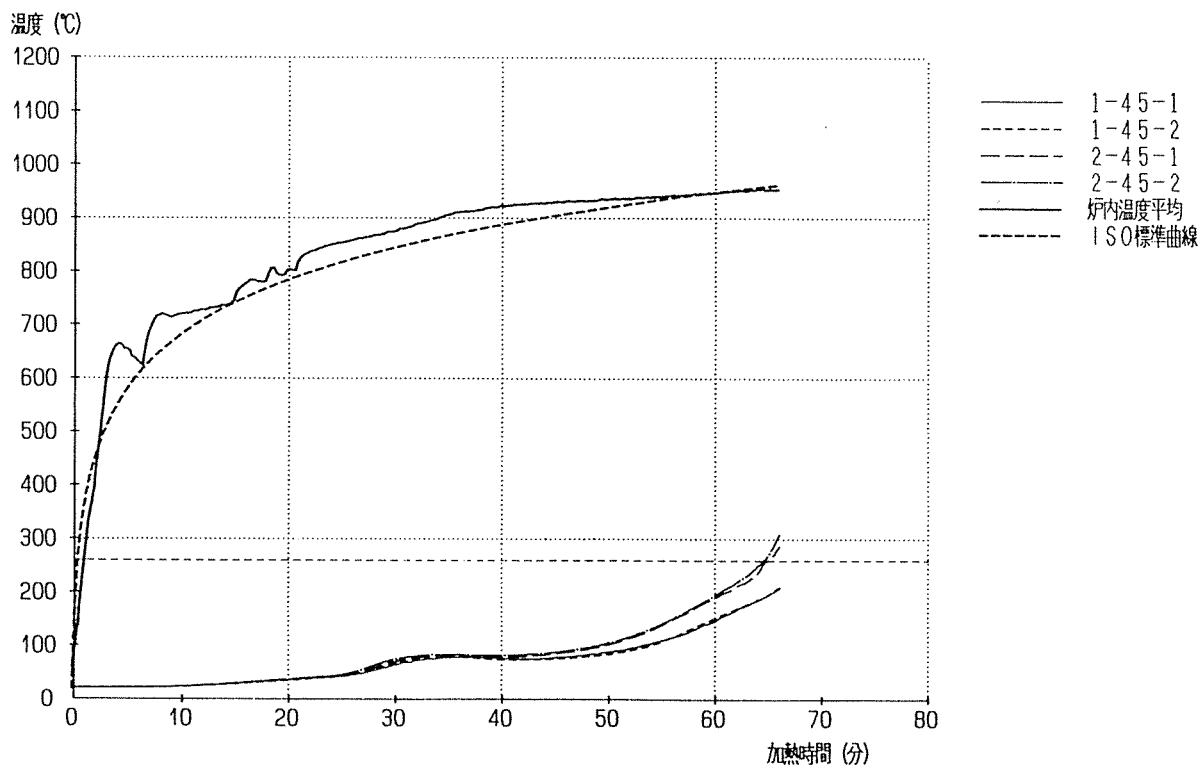


別図11-4 試験体記号B-3(a) 加熱面より深さ30mm位置温度

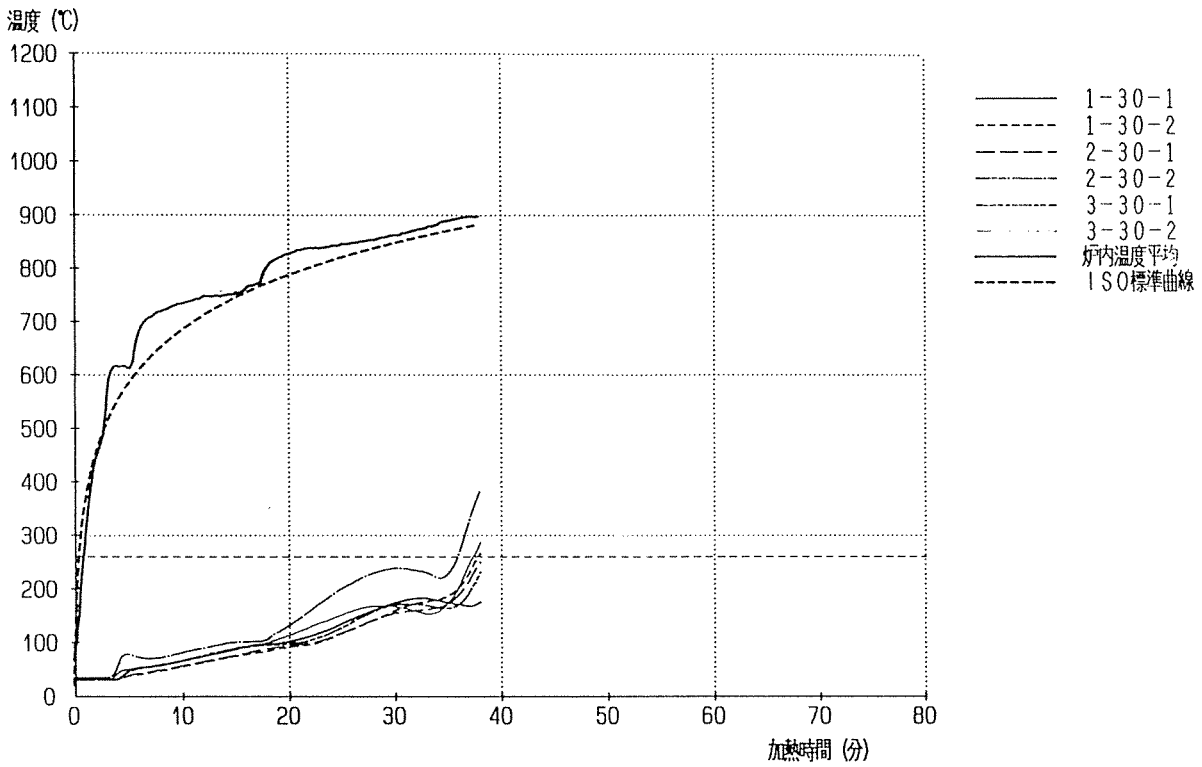
一、二、三、四、五、六、七、八、九、十、十一、十二、十三、十四、十五、十六、十七、十八、十九、二十、二十一、二十二、二十三、二十四、二十五、二十六、二十七、二十八、二十九、三十、三十一、三十二、三十三、三十四、三十五、三十六、三十七、三十八、三十九、四十、四十一、四十二、四十三、四十四、四十五、四十六、四十七、四十八、四十九、五十、五十一、五十二、五十三、五十四、五十五、五十六、五十七、五十八、五十九、六十、六十一、六十二、六十三、六十四、六十五、六十六、六十七、六十八、六十九、七十、七十一、七十二、七十三、七十四、七十五、七十六、七十七、七十八、七十九、八十、八十一、八十二、八十三、八十四、八十五、八十六、八十七、八十八、八十九、九十、九十一、九十二、九十三、九十四、九十五、九十六、九十七、九十八、九十九、一百



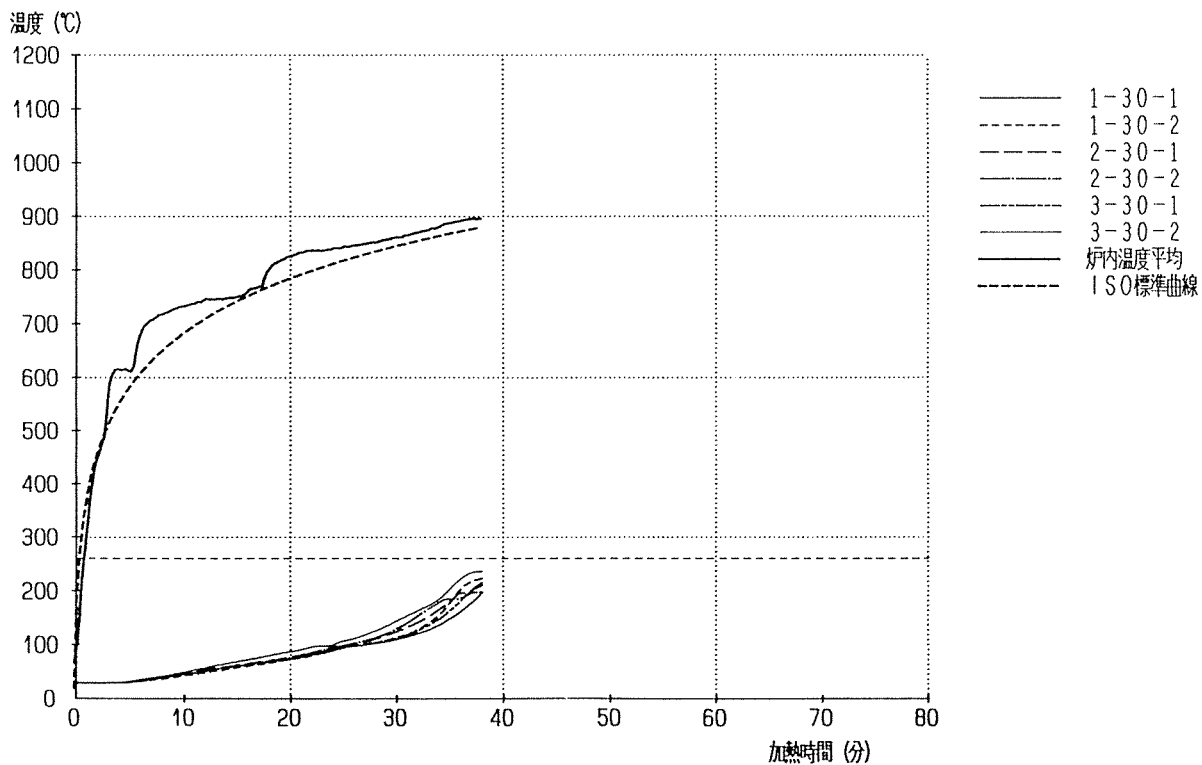
別図11-5 試験体記号B-3(a) 加熱面より深さ35mm位置温度



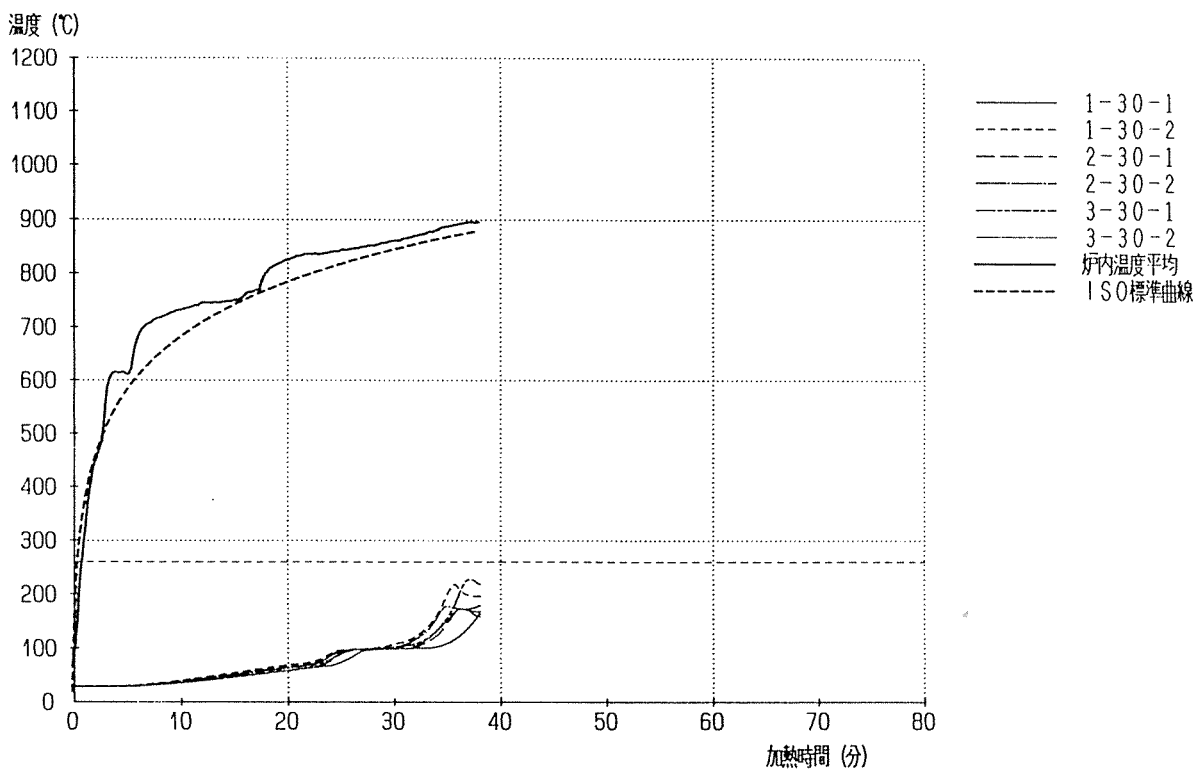
別図11-6 試験体記号B-3(a) 裏面温度



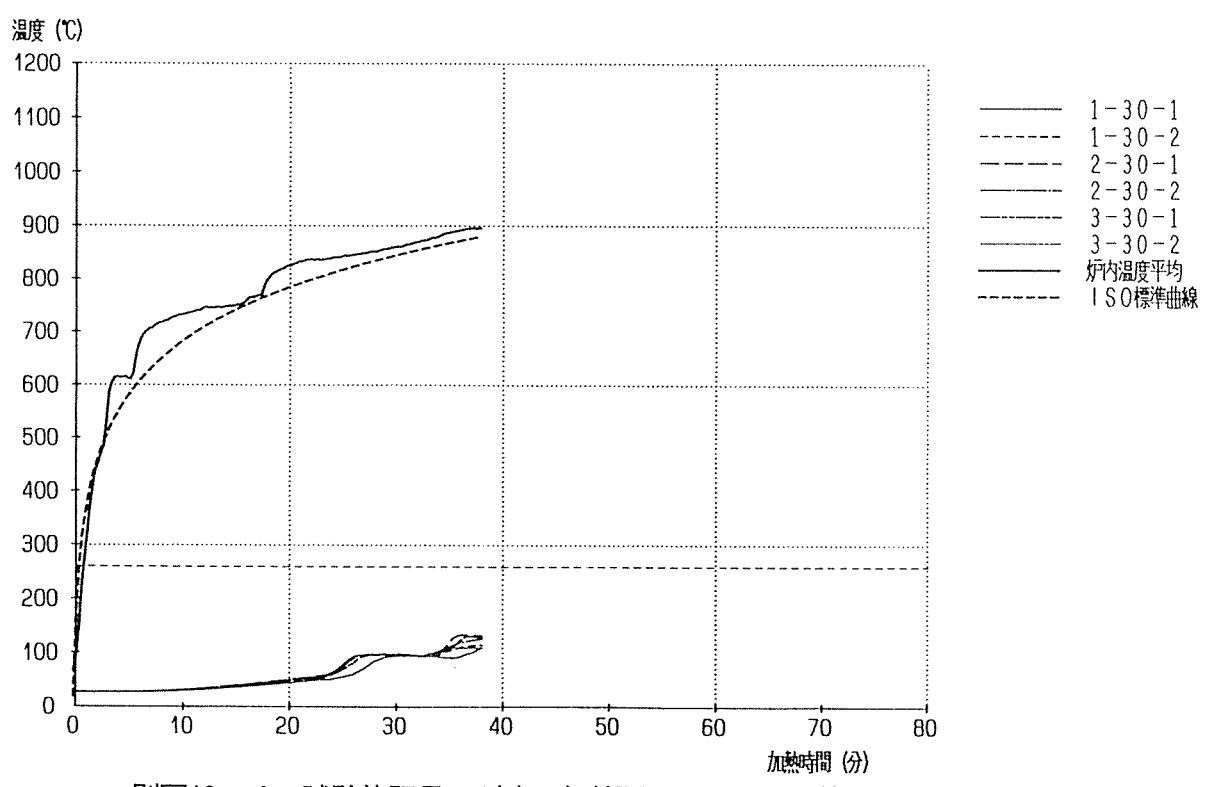
別図12-1 試験体記号B-4(a) 加熱面より深さ15mm位置温度



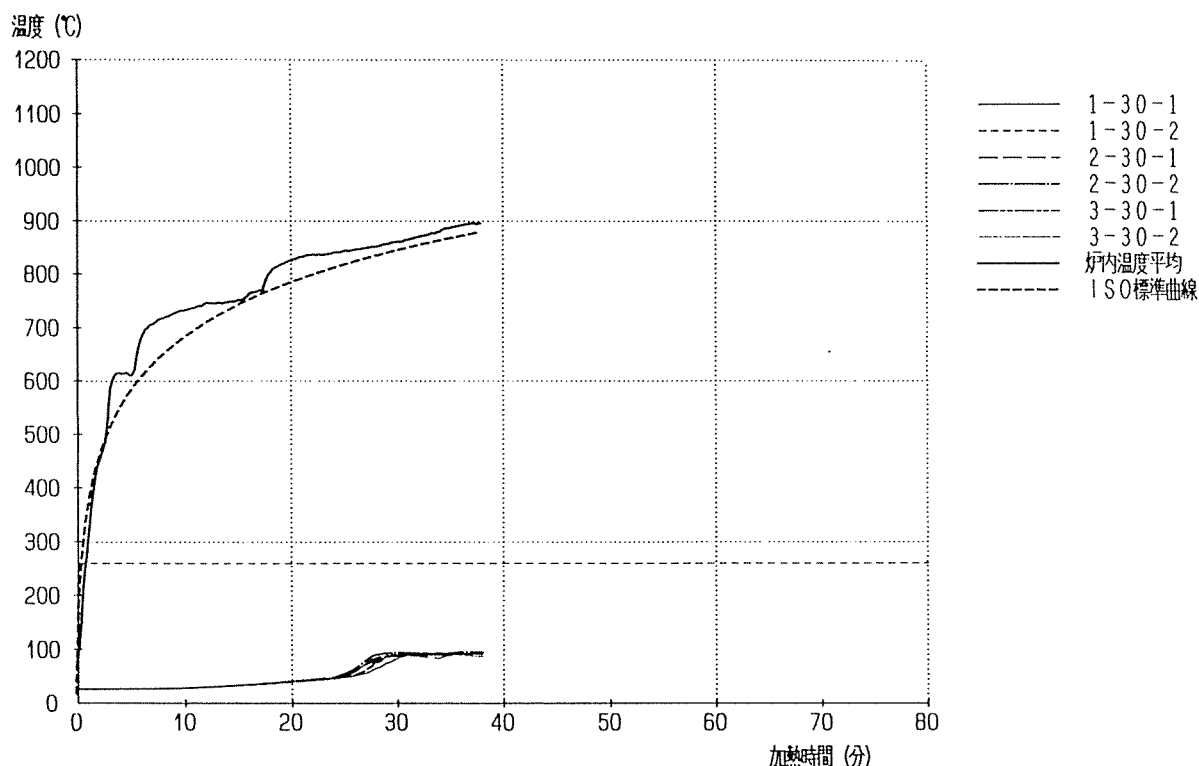
別図12-2 試験体記号B-4(a) 加熱面より深さ20mm位置温度



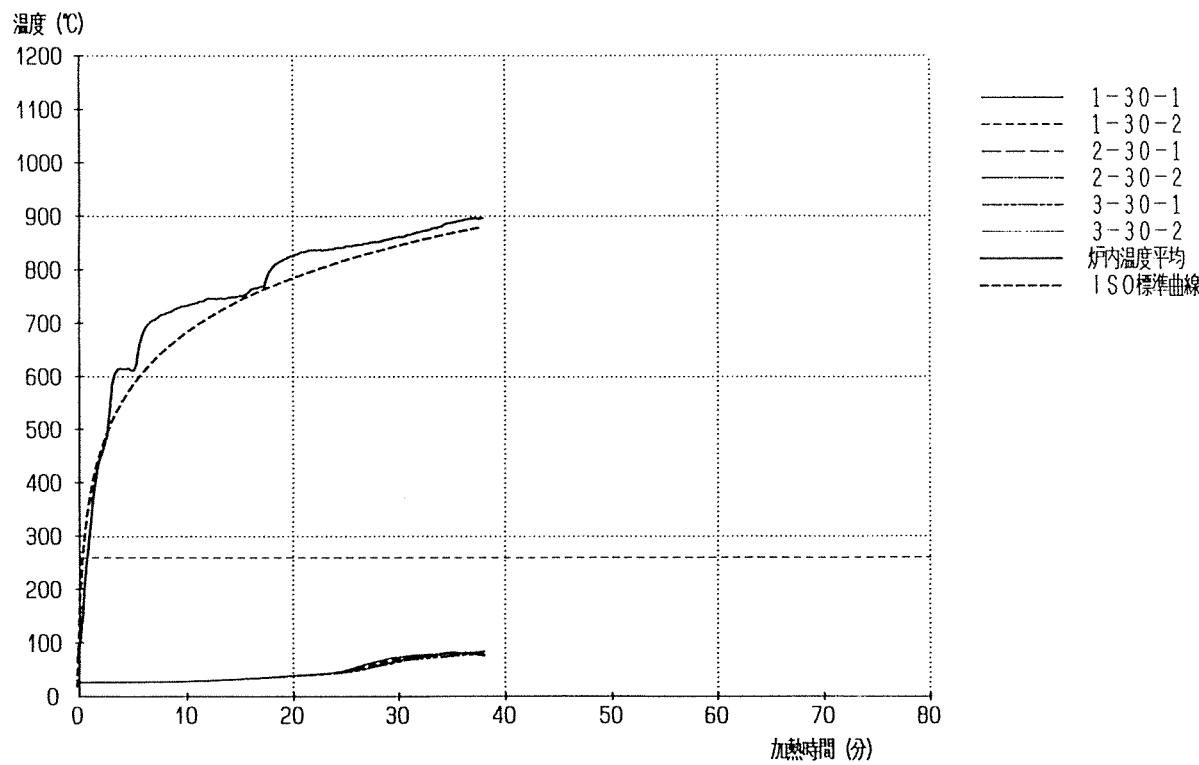
別図12-3 試験体記号B-4(a) 加熱面より深さ25mm位置温度



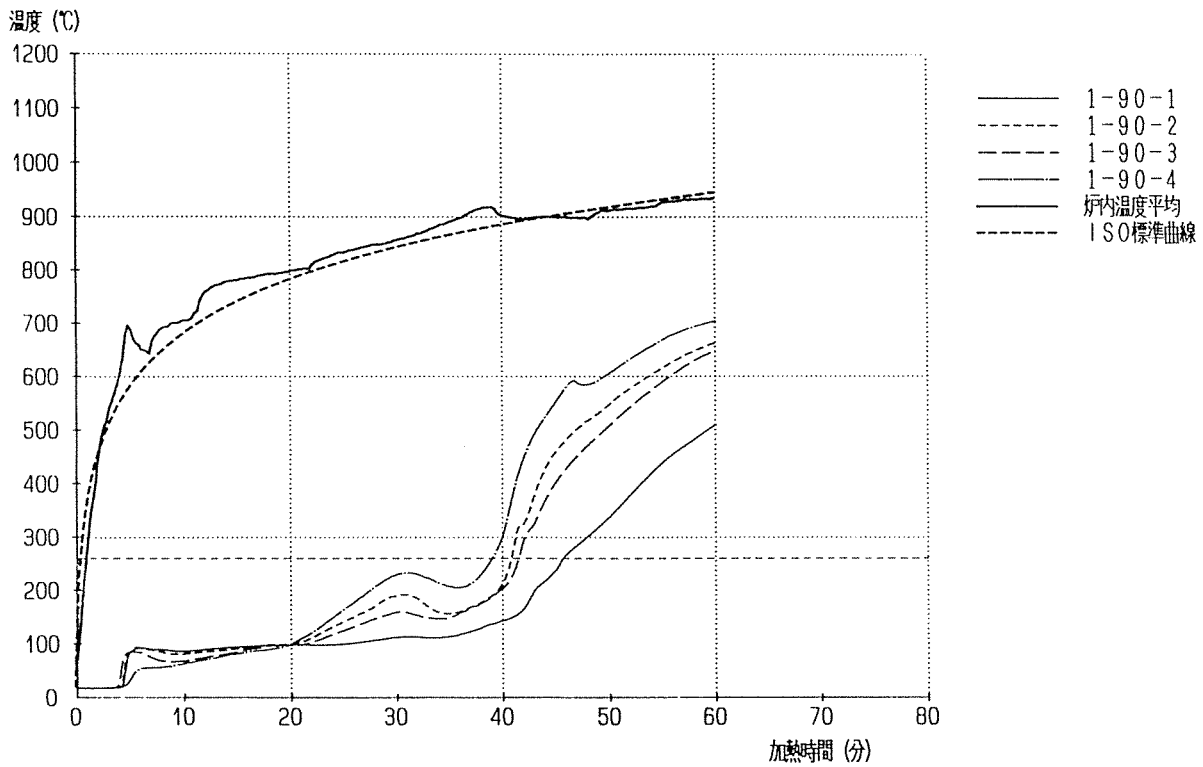
別図12-4 試験体記号B-4(a) 加熱面より深さ30mm位置温度



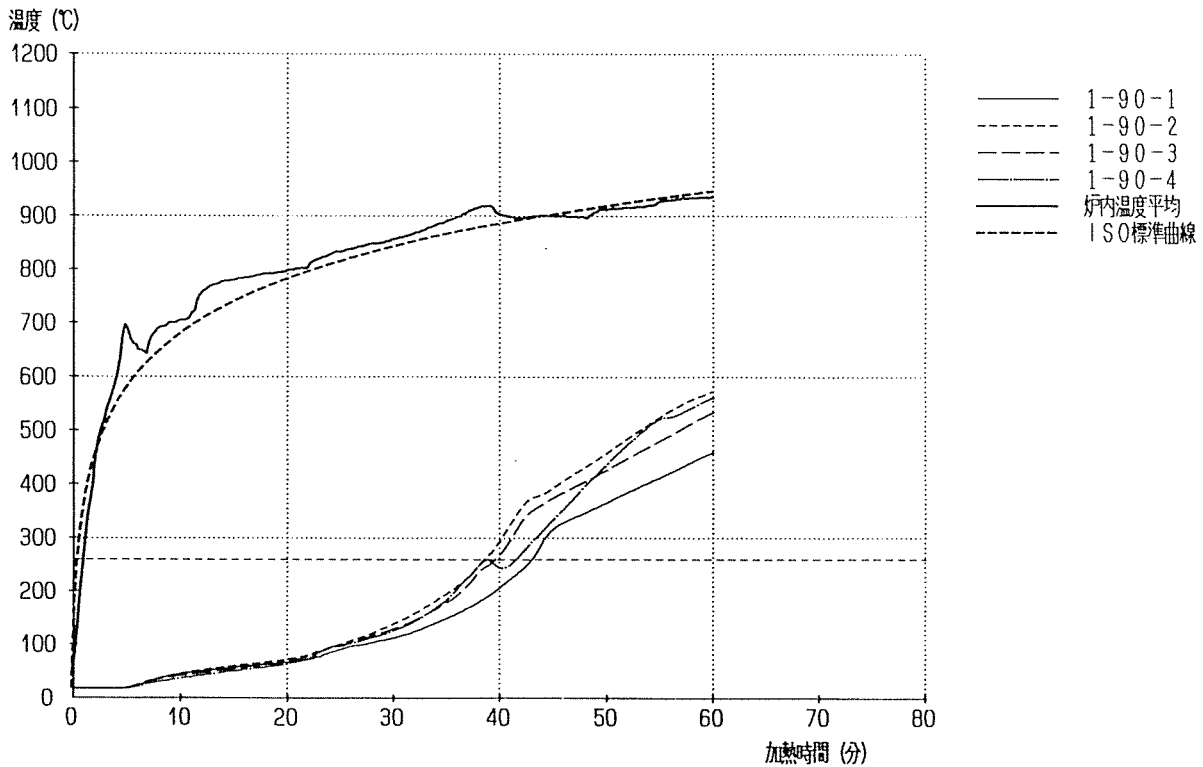
別図12-5 試験体記号B-4(a) 加熱面より深さ35mm位置温度



別図12-6 試験体記号B-4(a) 裏面温度

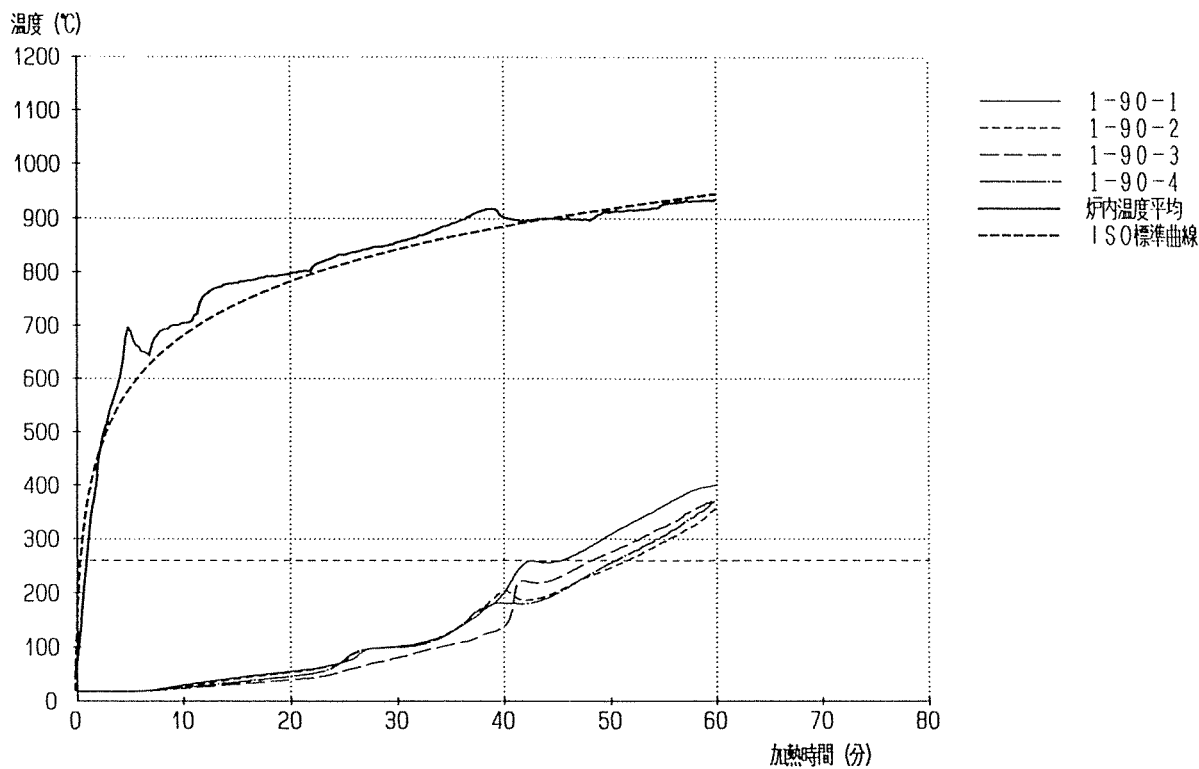


別図13-1 試験体記号B-1(b) 加熱面より深さ15mm位置温度



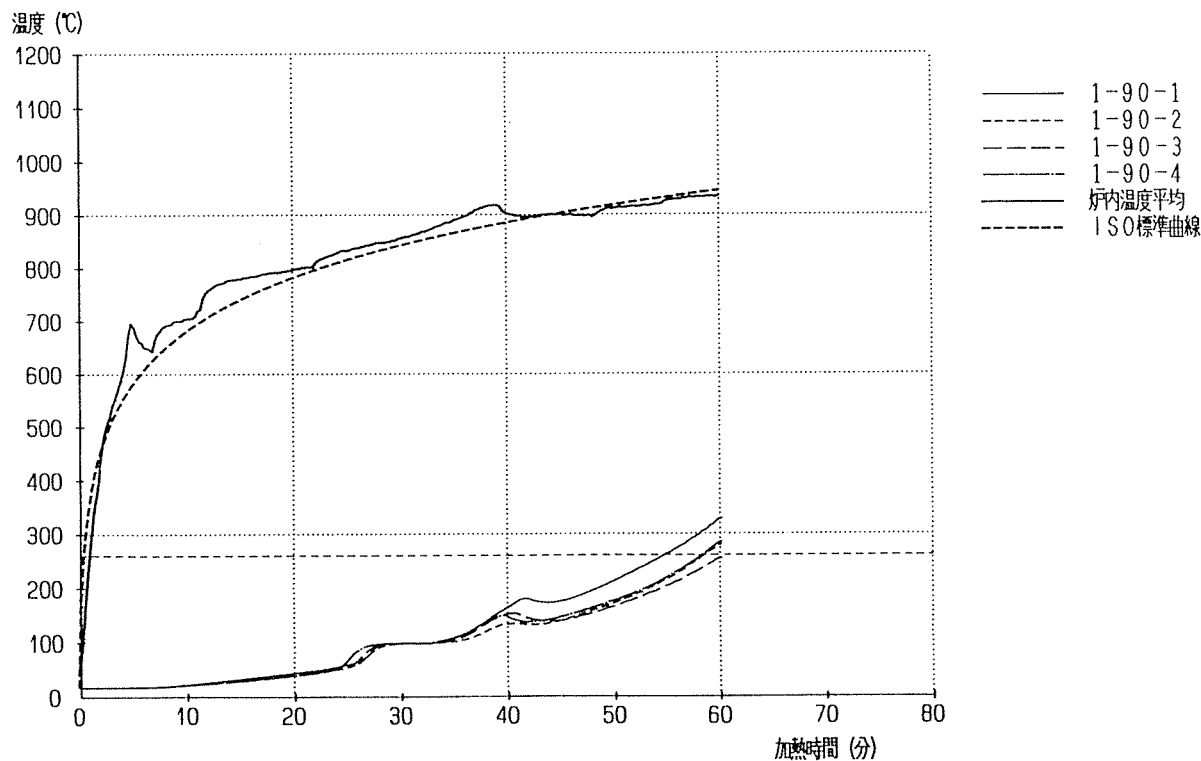
別図13-2 試験体記号B-1(b) 加熱面より深さ20mm位置温度

（組） 日本田中・大塚技術サービス

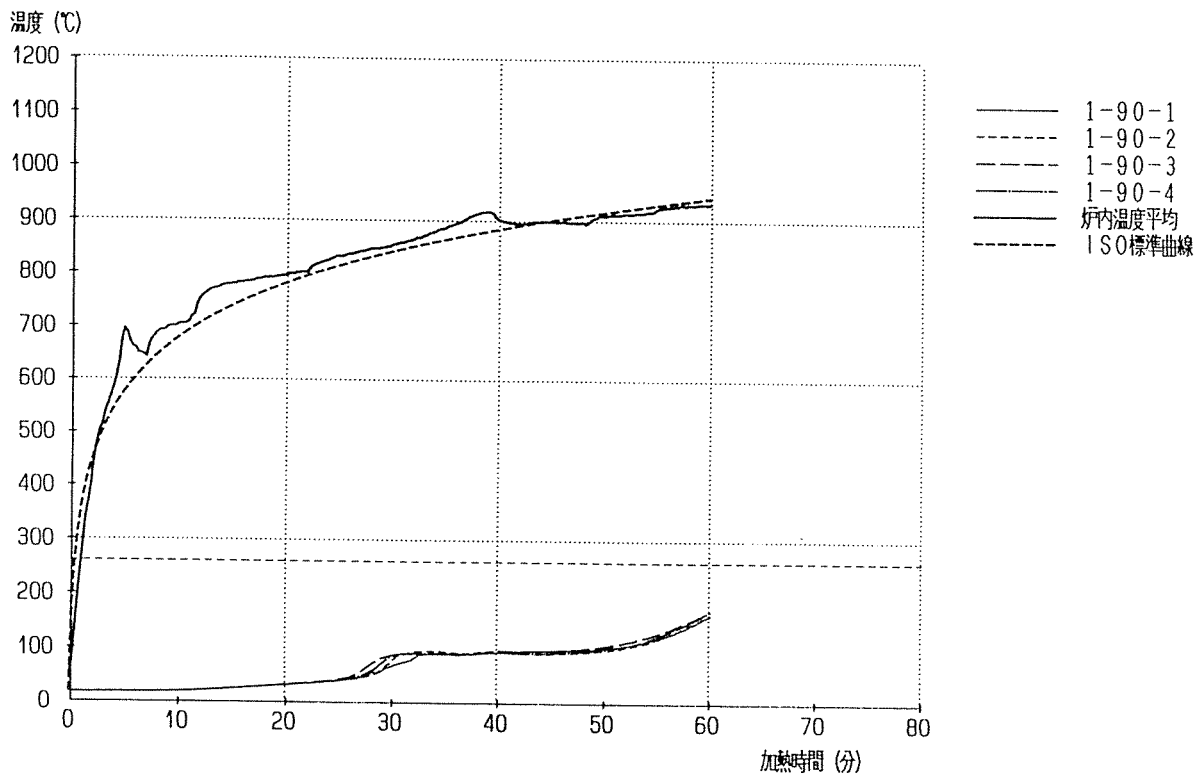


別図13-3 試験体記号B-1(b) 加熱面より深さ25mm位置温度

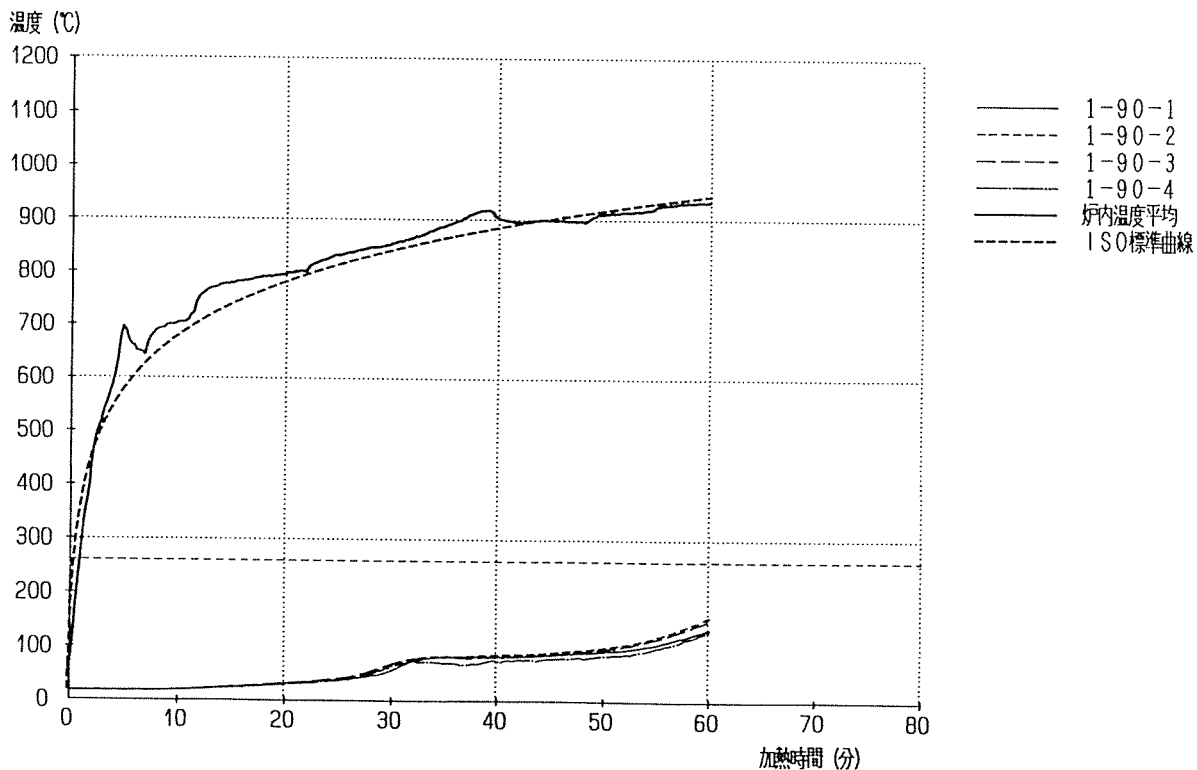
（組） 日本田中・大塚技術サービス



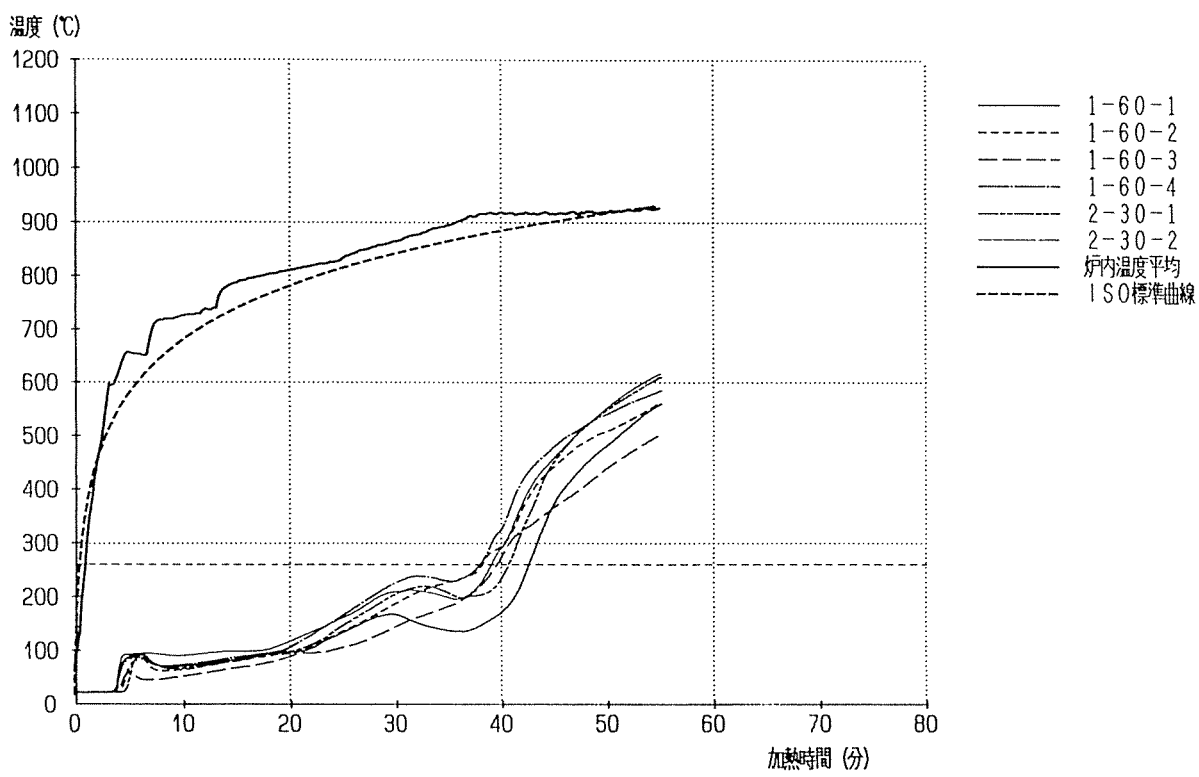
別図13-4 試験体記号B-1(b) 加熱面より深さ30mm位置温度



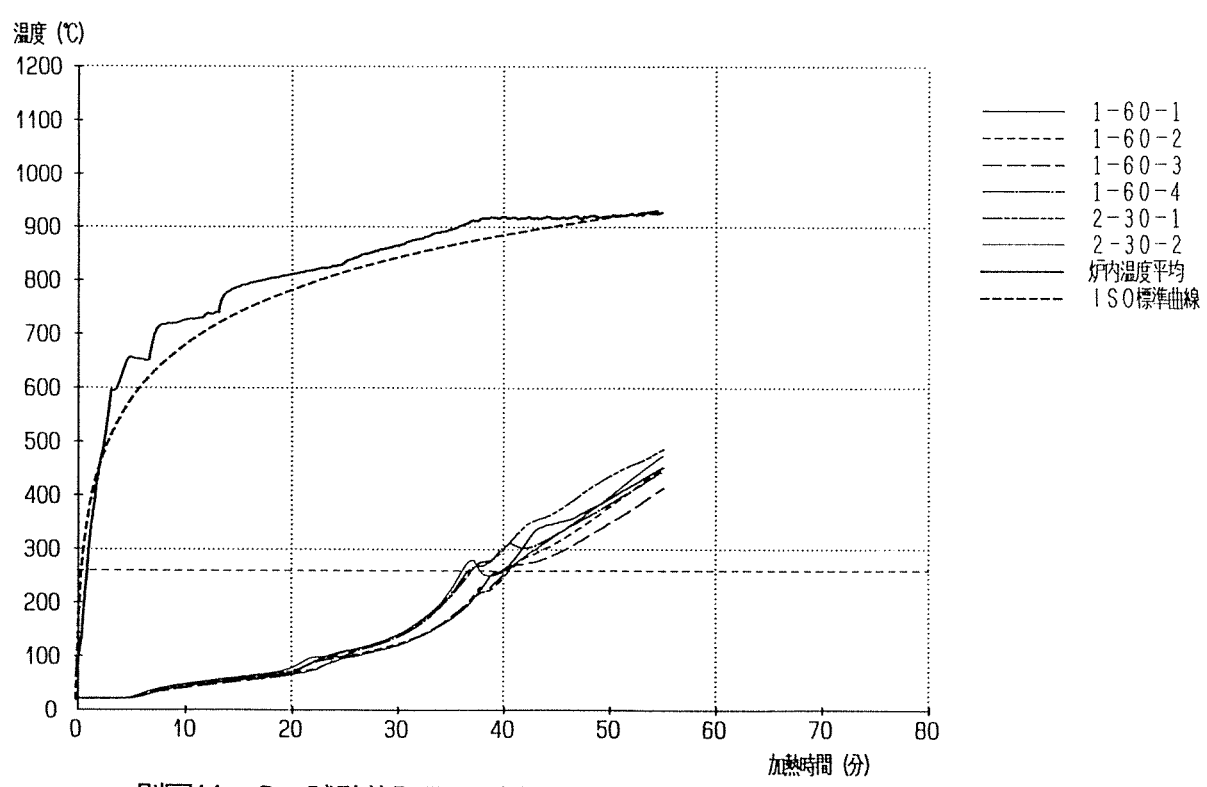
別図13-5 試験体記号B-1(b) 加熱面より深さ35mm位置温度



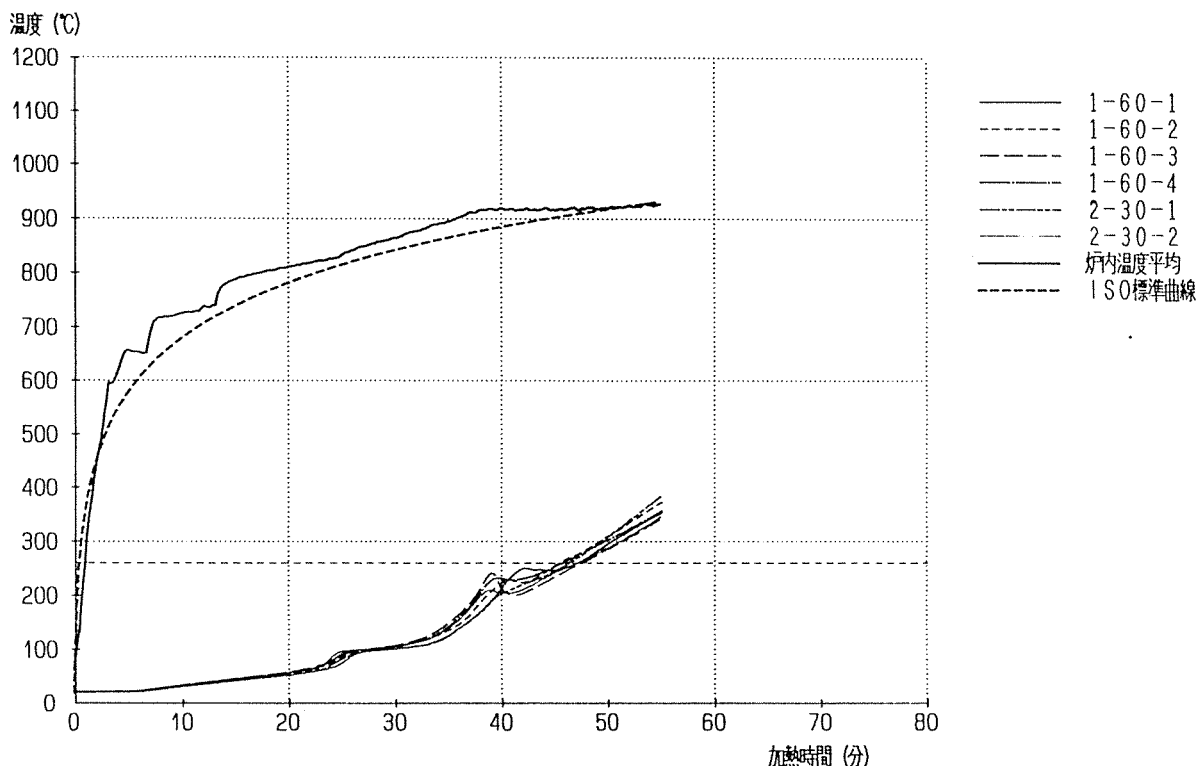
別図13-6 試験体記号B-1(b) 裏面温度



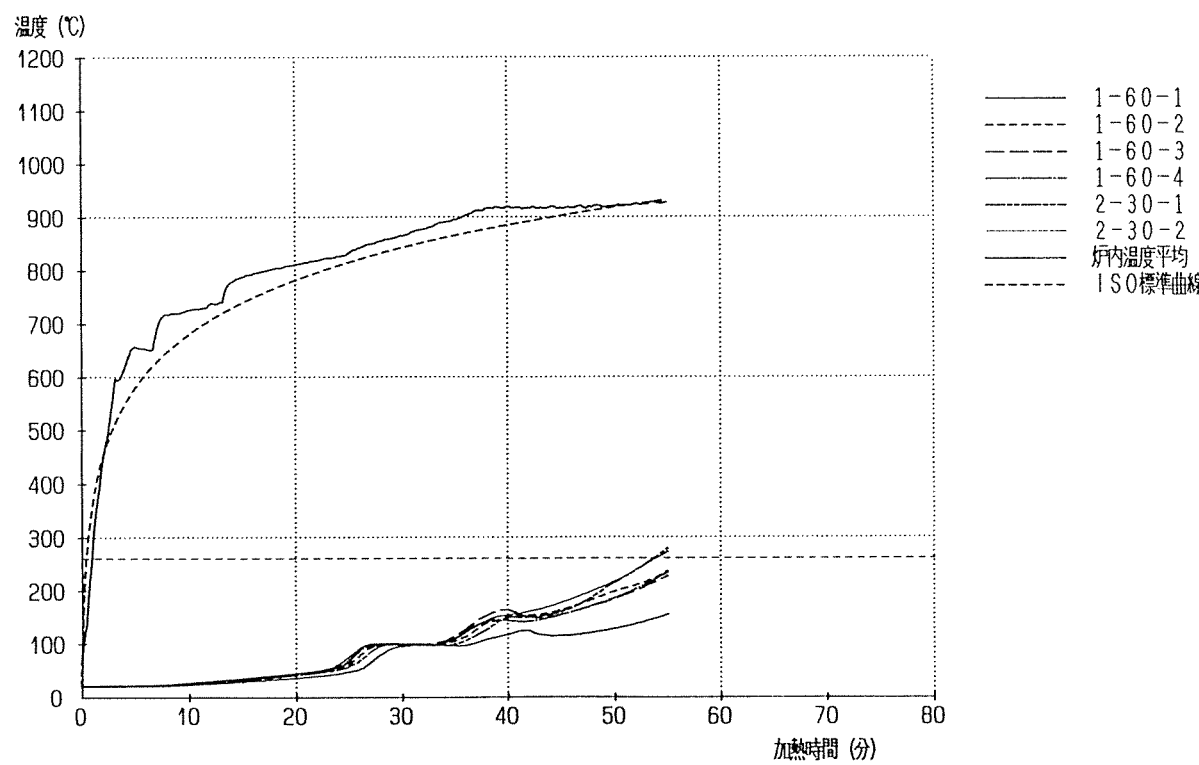
別図14-1 試験体記号B-2(b) 加熱面より深さ15mm位置温度



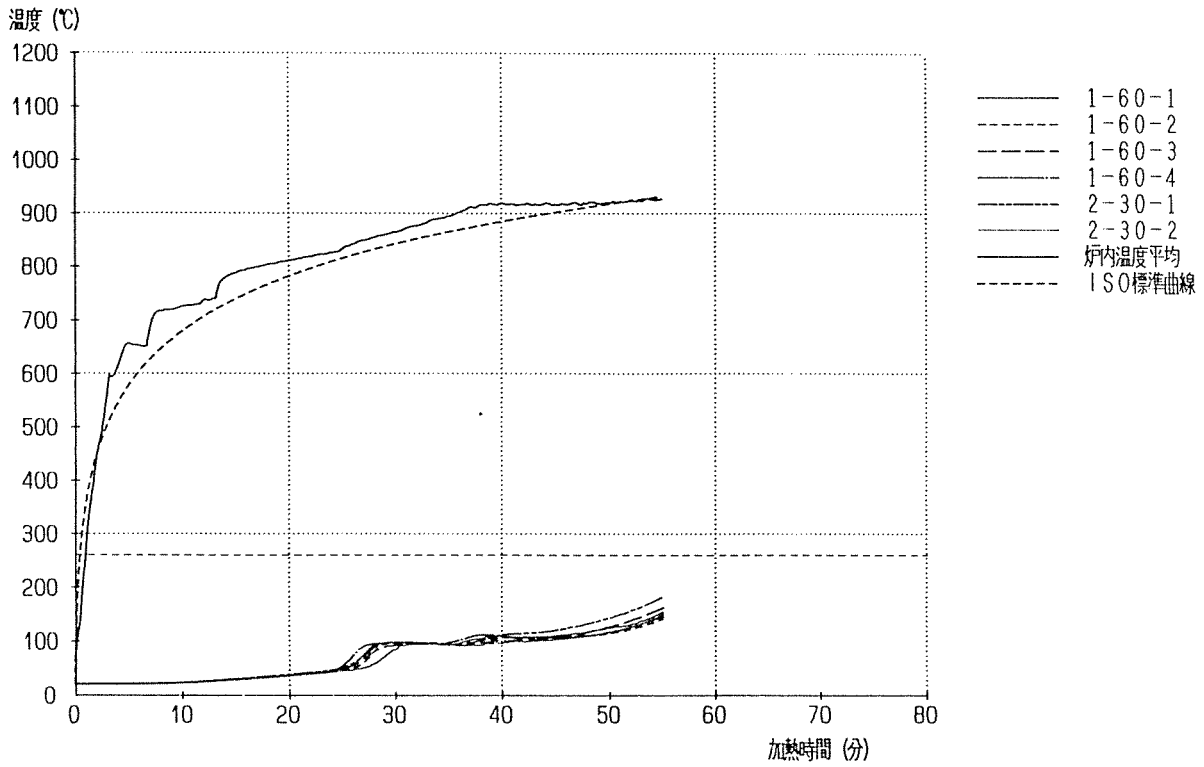
別図14-2 試験体記号B-2(b) 加熱面より深さ20mm位置温度



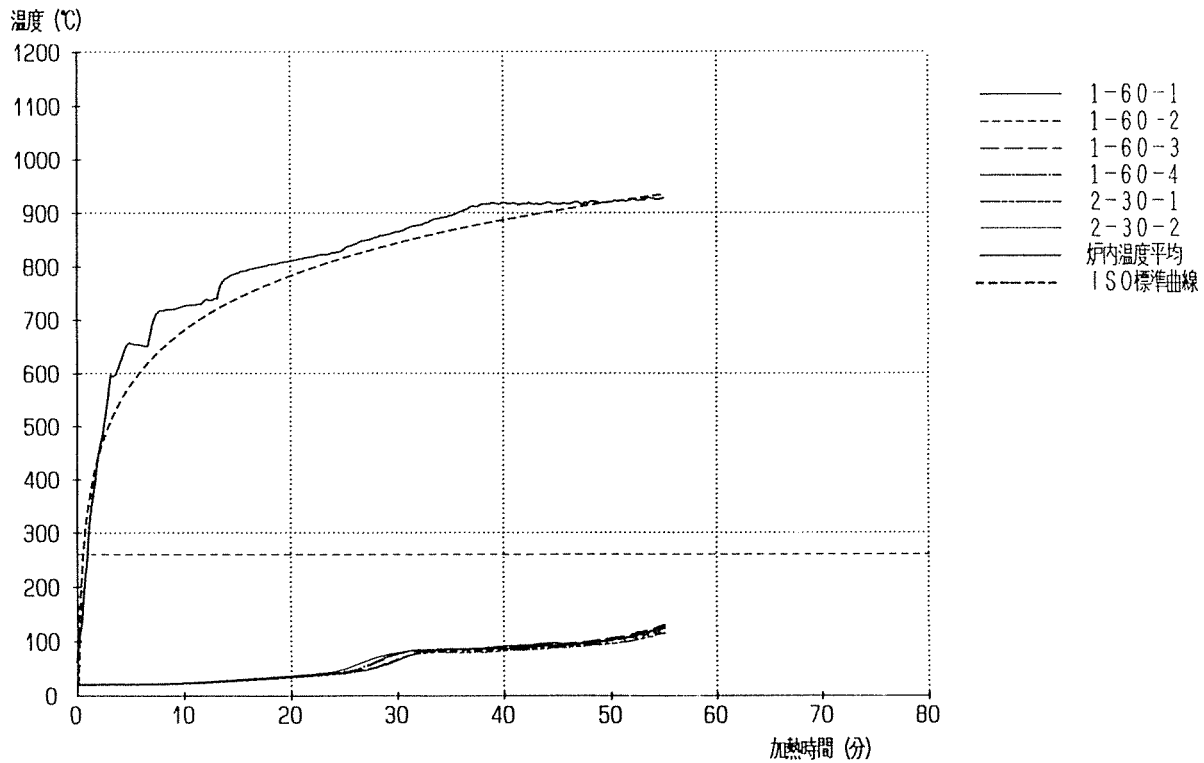
別図14-3 試験体記号B-2(b) 加熱面より深さ25mm位置温度



別図14-4 試験体記号B-2(b) 加熱面より深さ30mm位置温度

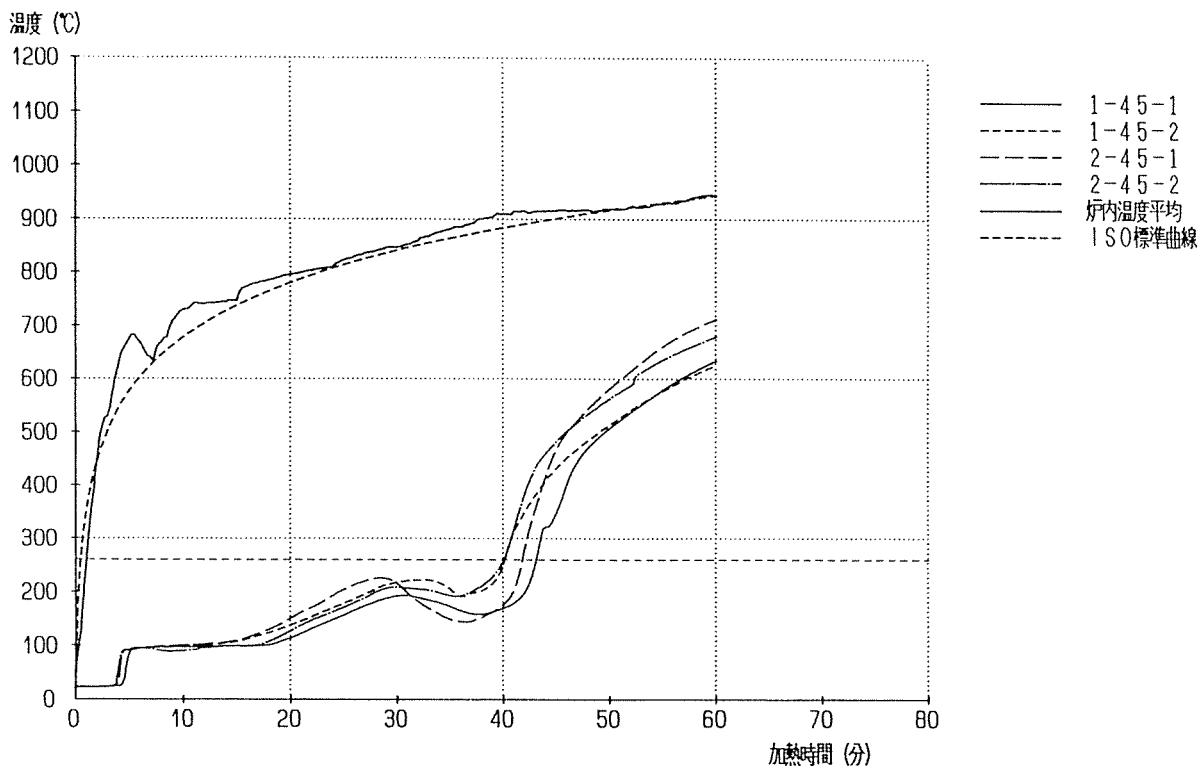


別図14-5 試験体記号B-2(b) 加熱面より深さ35mm位置温度



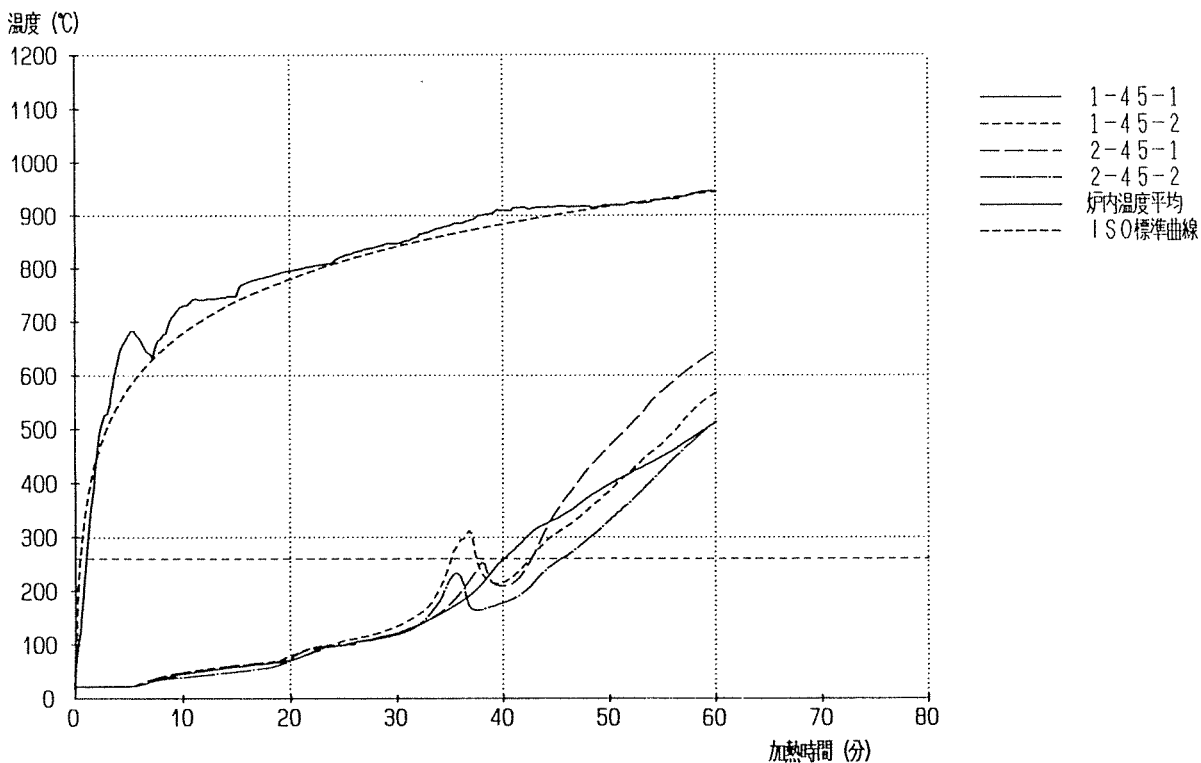
別図14-6 試験体記号B-2(b) 裏面温度

(脚) 日本電気・木村技研センター

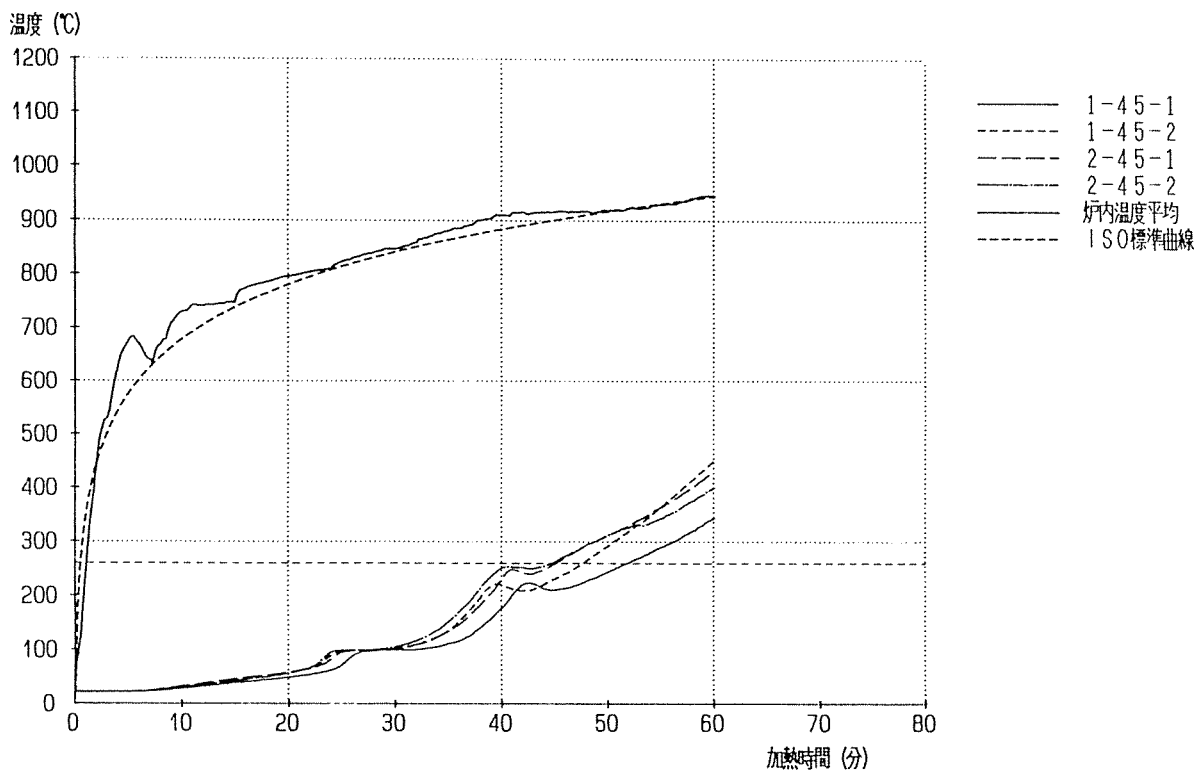


別図15-1 試験体記号B-3(b) 加熱面より深さ15mm位置温度

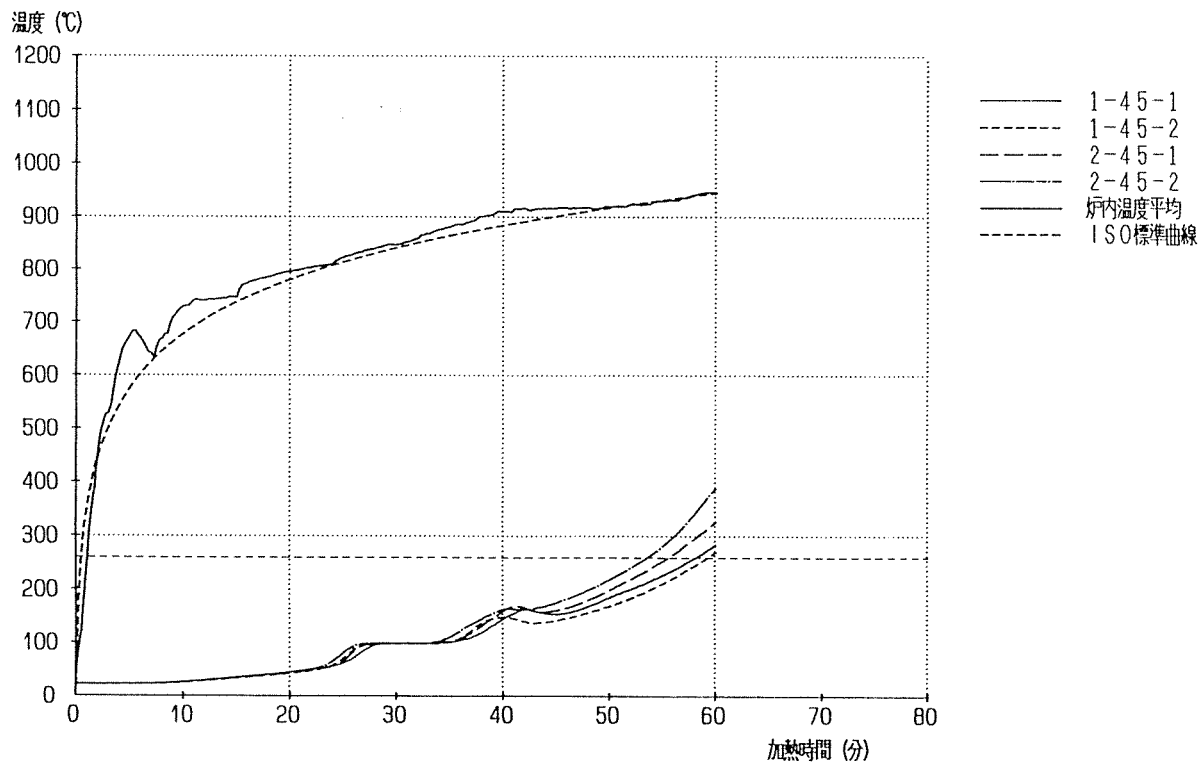
(脚) 日本電気・木村技研センター



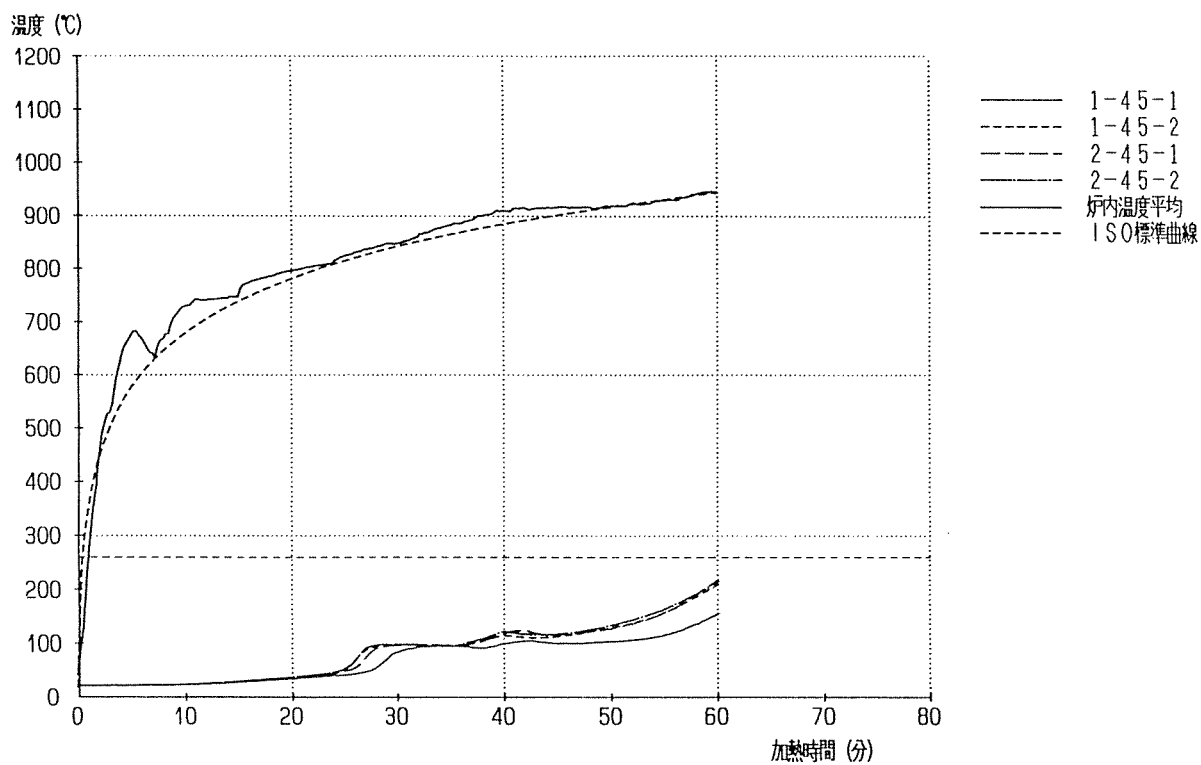
別図15-2 試験体記号B-3(b) 加熱面より深さ20mm位置温度



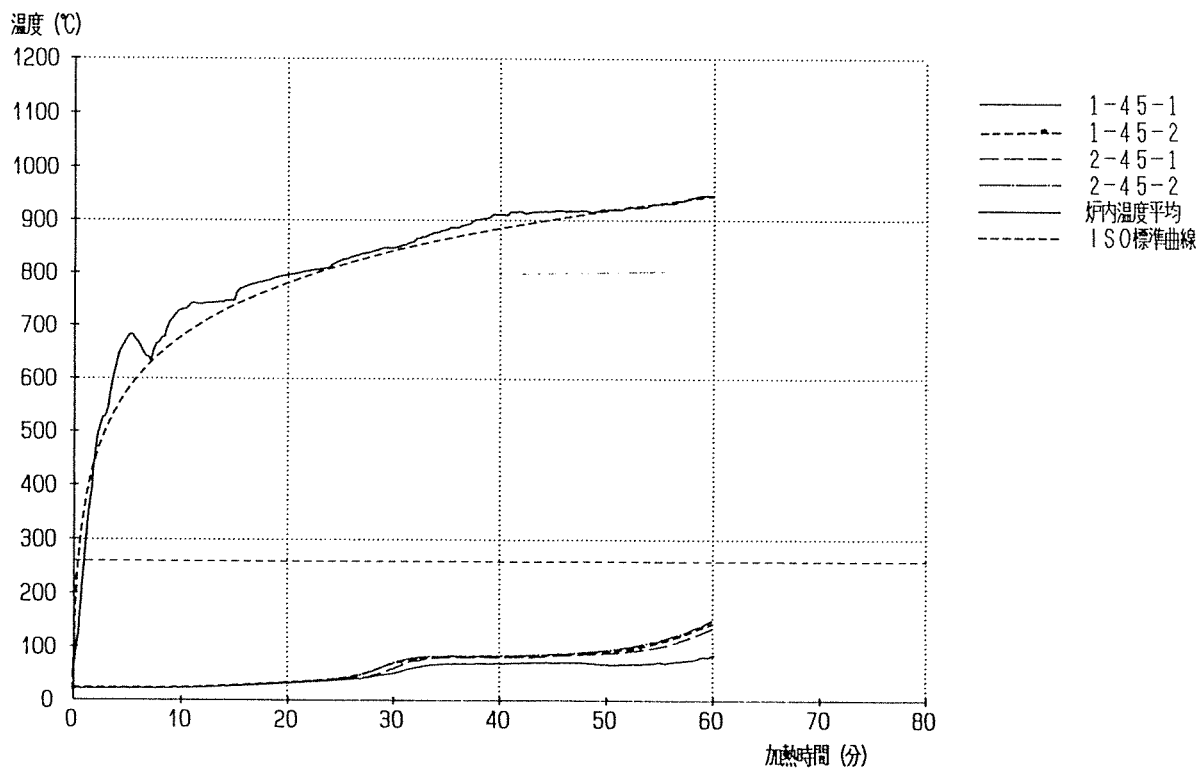
別図15-3 試験体記号B-3(b) 加熱面より深さ25mm位置温度



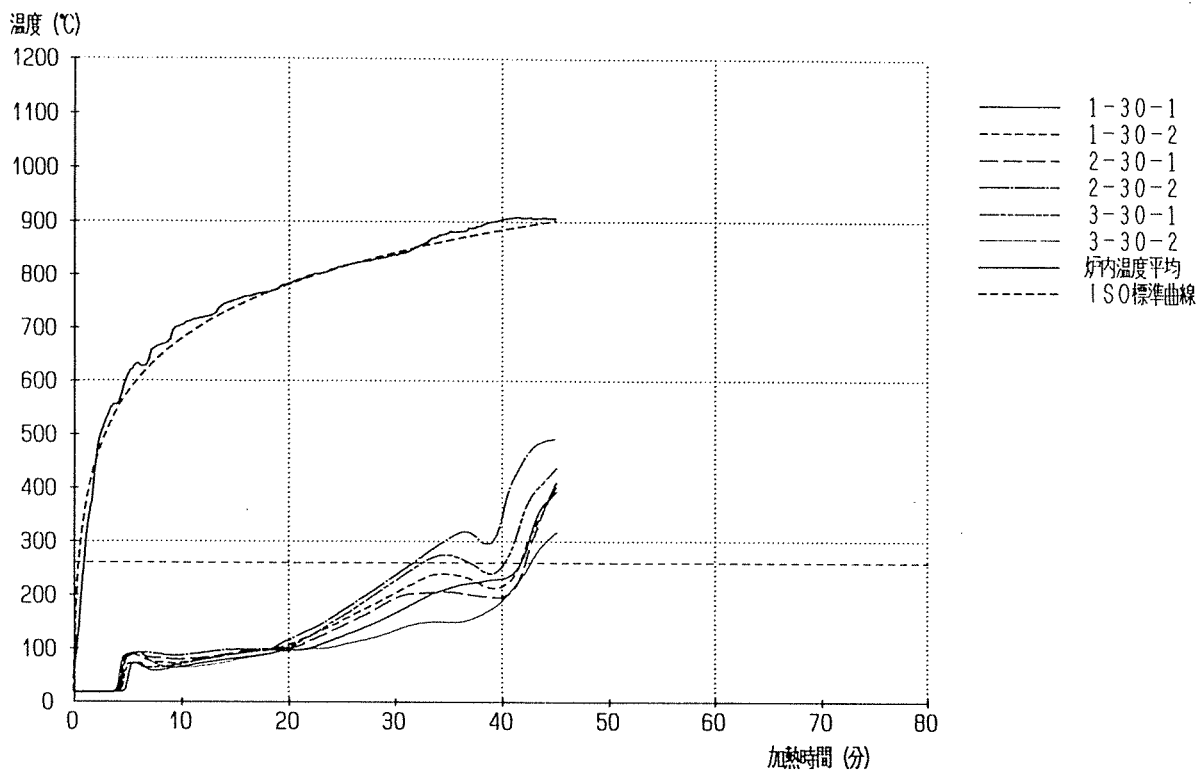
別図15-4 試験体記号B-3(b) 加熱面より深さ30mm位置温度



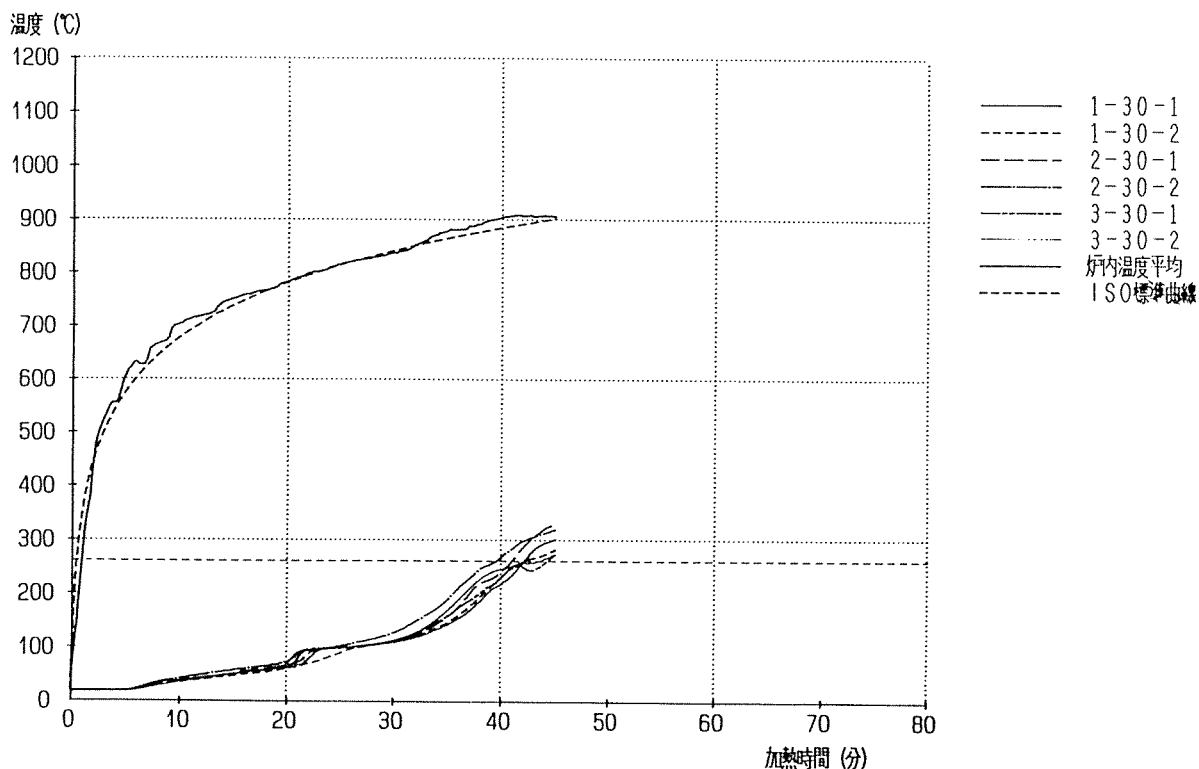
別図15-5 試験体記号B-3(b) 加熱面より深さ35mm位置温度



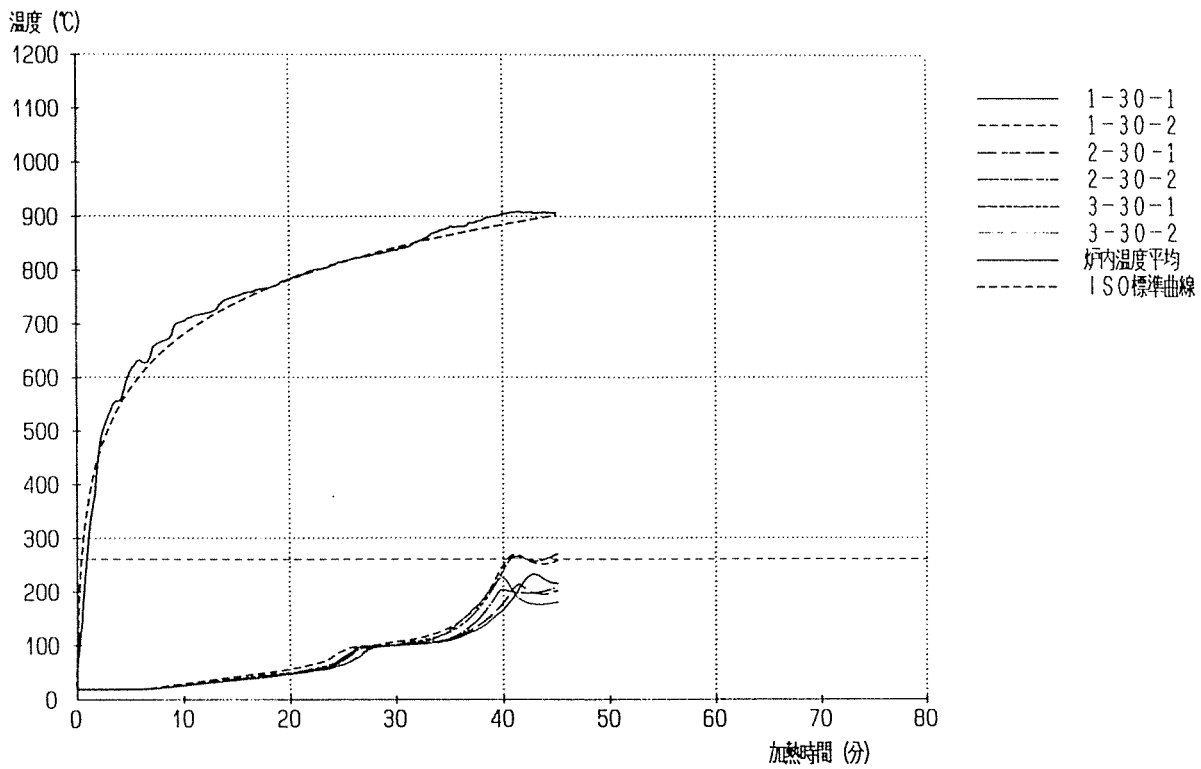
別図15-6 試験体記号B-3(b) 裏面温度



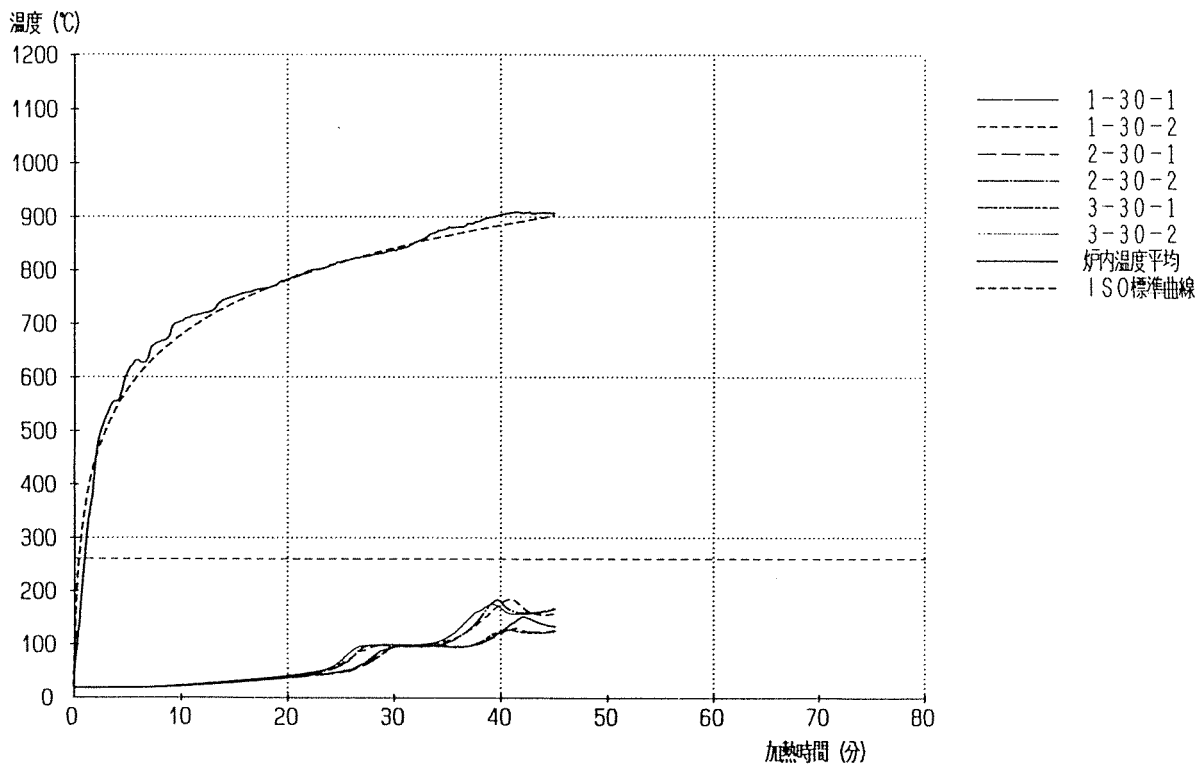
別図16-1 試験体記号B-4(b) 加熱面より深さ15mm位置温度



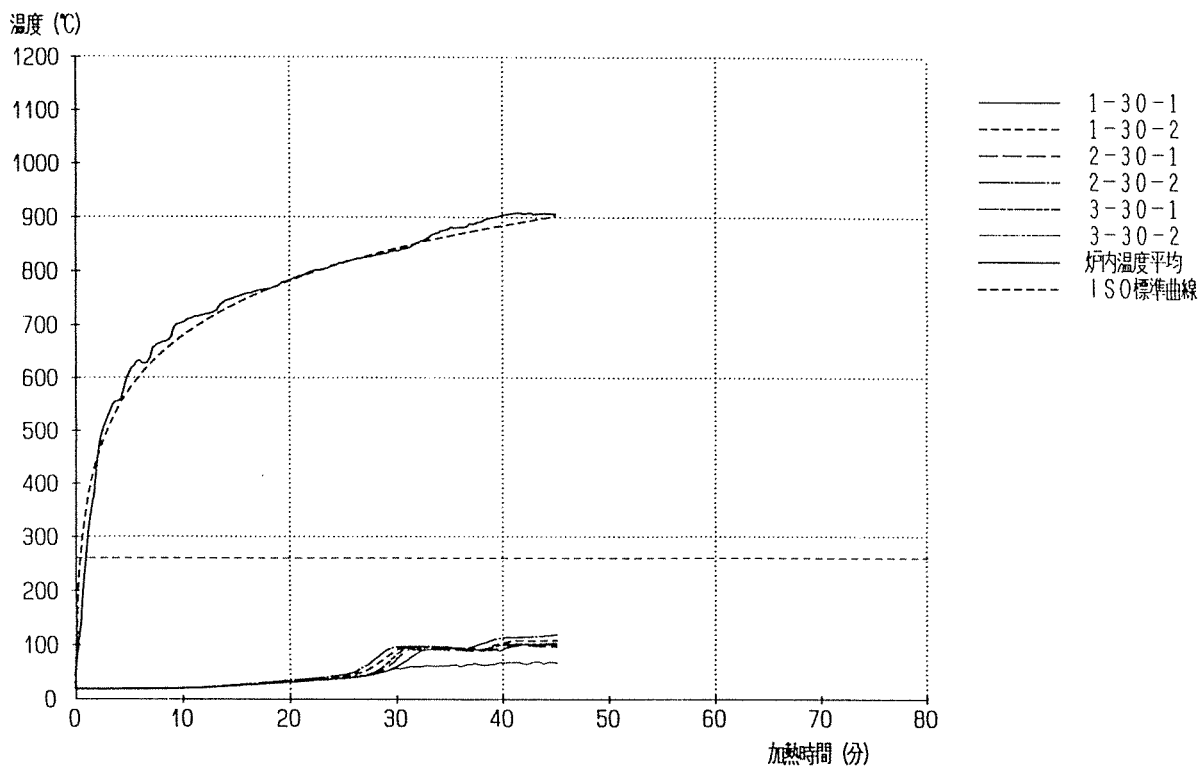
別図16-2 試験体記号B-4(b) 加熱面より深さ20mm位置温度



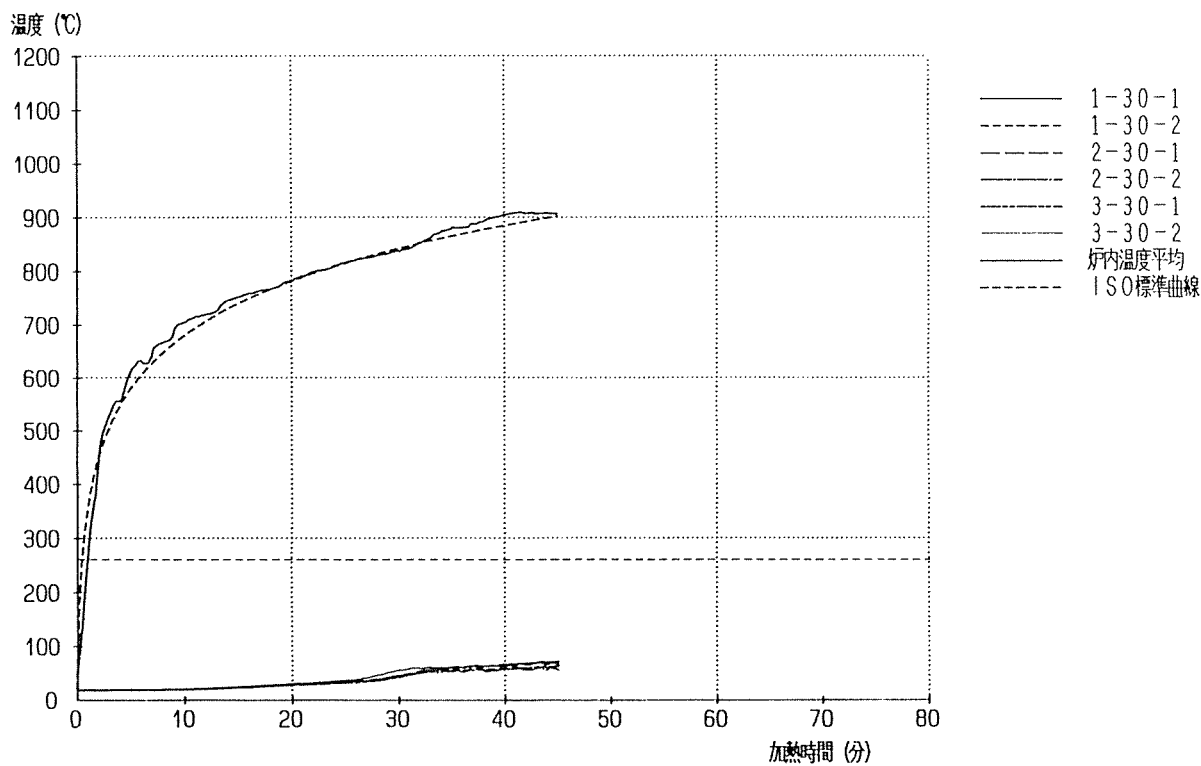
別図16-3 試験体記号B-4(b) 加熱面より深さ25mm位置温度



別図16-4 試験体記号B-4(b) 加熱面より深さ30mm位置温度



別図16-5 試験体記号B-4(b) 加熱面より深さ35mm位置温度



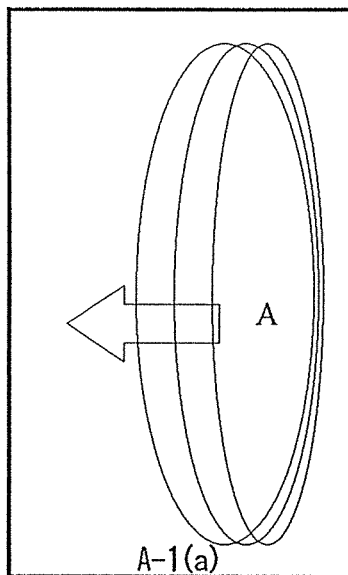
別図16-6 試験体記号B-4(b) 裏面温度

別表 観-1 観 察 記 録

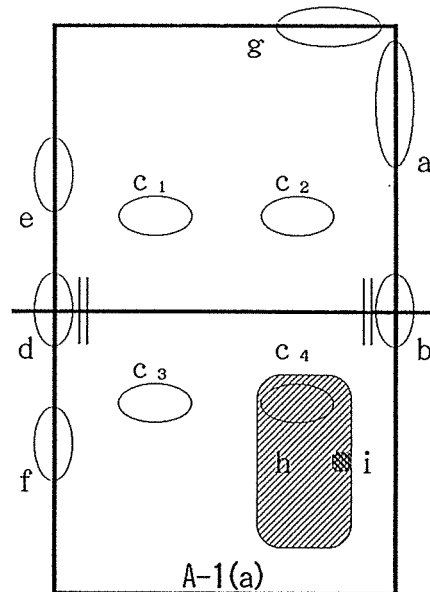
No. 1

試験体記号 A-1(a)

加熱側	分・秒	非加熱側	
表面が黒く焦げてくる	2 45		
A パーティクルボード表面に着炎	2 55		
炎が表面全体へと広がる	3 05		
	3 40	試験体とセラミックファイバ-の間より煙発生	a
	4 00	試験体とセラミックファイバ-の間より煙発生	b
	4 15	熱電対設置穴より煙、周辺部が濡れる (~ 6分頃まで)	c
	6 00	全体的に煙の量が減ってくる	
	6 20	「パチパチ」と燃焼音が発生	
表面の炭化層が確認できる程度の燃焼	10 00		
	11 55	試験体とセラミックファイバ-の間より小煙発生	d
	18 00	試験体とセラミックファイバ-の間より小煙発生	e
	20 00	試験体とセラミックファイバ-の間より小煙発生	f
	25 00	熱電対設置穴より再び小煙発生	c ₂
	30 00	中央から周辺部に向かって凸の反り	
	31 00	試験体とセラミックファイバ-の間より煙発生	g
	33 30	熱電対設置穴より煙、周辺部再び濡れる	h
	35 00	パーティクルボード表面が焦げてくる	i
	36 00	表面の焦げた部分より煙発生	i
	38 00	加熱終了	



加熱側



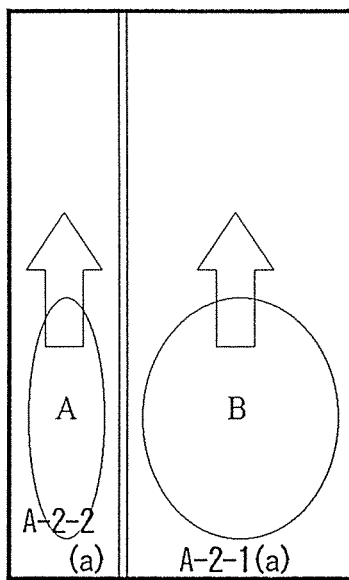
非加熱側

別表 観-2 観 察 記 録

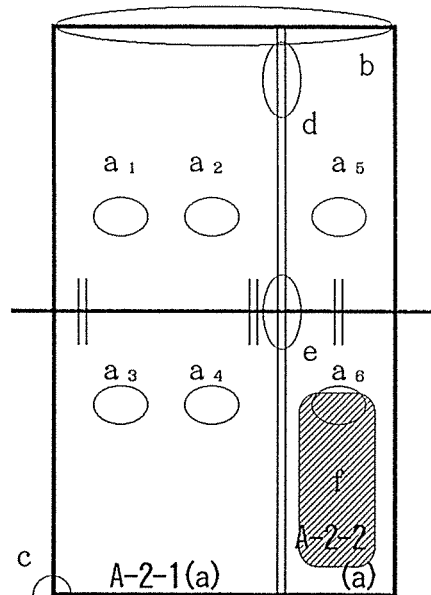
No. 1

試験体記号 A-2(a)

加 熱 側		分・秒	非 加 熱 側	
A	A-2-2(a)下部より着炎、上部へと拡大	2 45		
B	A-2-1(a)下部より着炎、上部へと拡大	3 00		
		3 38	熱電対設置穴より水蒸気混じりの煙発生	a ₁
		3 50	熱電対設置穴より水蒸気混じりの煙発生	a ₂
		4 16	熱電対設置穴より煙発生	a ₃ ~a ₆
		4 21	試験体と取り付け枠の間より煙発生	b
	炎の勢いが幾分が安定してくる	10 15		
		14 16	試験体と取り付け枠の間より煙発生	c
	表面の炭化層が確認できる程度の燃焼	19 00		
		19 55	煙量増大、「パチパチ」と音が聞こえる	
		26 27	試験体とセラミックファイバの間より煙発生	d
		29 16	煙の量がしだいに増してくる	d
		29 22	試験体とセラミックファイバの間より煙発生	e
		30 09	表面が焦げてくる、その部分より煙発生	f
		33 24	表面が斑点状に黒く焦げてくる	f
		33 53	火炎貫通	f
		34 00	加熱終了	



加 熱 側



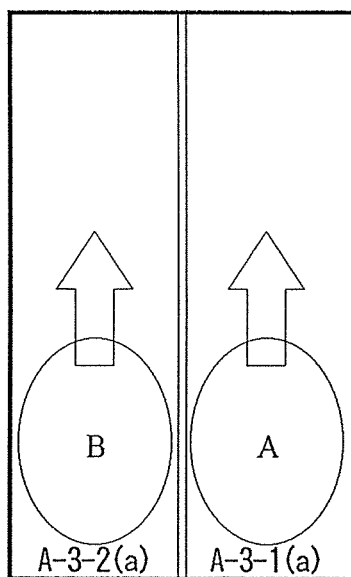
非 加 熱 側

別表 観-3 観 察 記 録

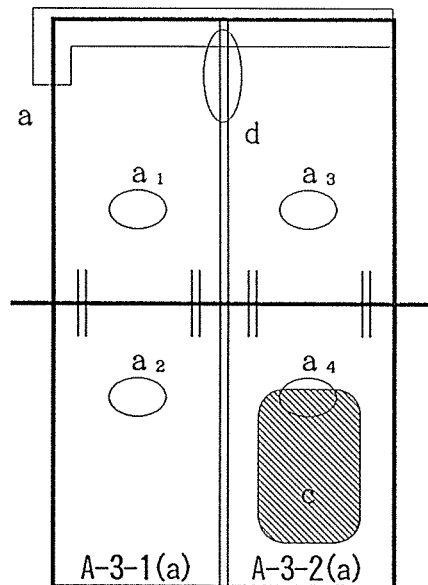
No. 1

試験体記号 A-3(a)

加 熱 側		分・秒	非 加 熱 側	
A	表面に着炎、直ちに上方へと拡大	3 00		
B	表面に着炎、直ちに上方へと拡大	3 20		
		4 07	試験体と取り付け枠の間より小煙発生	a
		5 30	熱電対設置穴より煙、周辺部が濡れる (~12分頃まで)	b
		9 00	「チリチリ」と音が聞こえるようになる	
	炎の勢いが幾分が安定してくる	15 00	「チリチリ」音が次第に大きくなる	
		21 30	熱電対設置穴より小煙発生	b ₁
		22 00	熱電対設置穴より小煙発生	b ₃
		28 00	熱電対設置穴より小煙発生	b ₂
		30 30	穴からの煙の勢いが増してくる	b ₂
		31 30	穴からの煙の勢いが増してくる 穴の上部が茶変してくる	b ₃ b
		32 00	熱電対設置穴の周囲が焦げてくる	b ₄
		35 00	パーティクルボード表面が焦げてくる 試験体とセラミックファイバ-の間より煙発生 穴からの煙の勢いが増してくる	c d b ₂
		35 50	火炎貫通	b ₄
		36 00	加熱終了	



加 熱 側



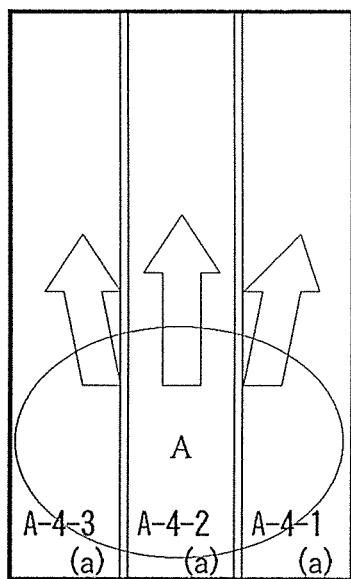
非 加 熱 側

別表観-4 観察記録

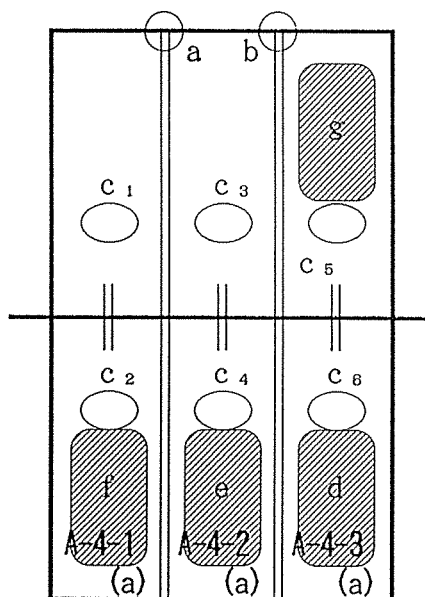
No. 1

試験体記号 A-4(a)

加熱側		分・秒	非加熱側	
A	表面に着炎、直ちに全体へと拡大	2 45		
		3 10	試験体と取り付け枠の間より煙発生	a
		3 20	試験体と取り付け枠の間より煙発生	b
		3 45	熱電対設置穴より水蒸気混じりの煙発生	C ₄
		4 10	熱電対設置穴より煙発生	C _{2, 6}
		4 45	熱電対設置穴の周辺部が濡れる	C ₁₋₆
		5 15	パーティクルボード表面が茶変する	a
		6 10	熱電対設置穴からの煙止まる	C ₁₋₆
	炎の勢いが幾分が安定してくる	15 00		
		17 40	熱電対設置穴より再び煙発生	C _{1, 3-5}
		20 15	熱電対設置穴より再び煙発生	C ₂
		21 45	熱電対設置穴より再び煙発生	C ₆
		24 30	熱電対設置穴の周辺部が茶変する	C ₁₋₆
		26 00	熱電対設置穴より再び煙発生(3番目)	C _{2, 6}
		29 05	パーティクルボード表面が焦げてくる	d
		30 45	パーティクルボード表面が焦げてくる	e
		32 10	パーティクルボード表面が焦げてくる	f, g
		33 00	加熱終了	



加熱側



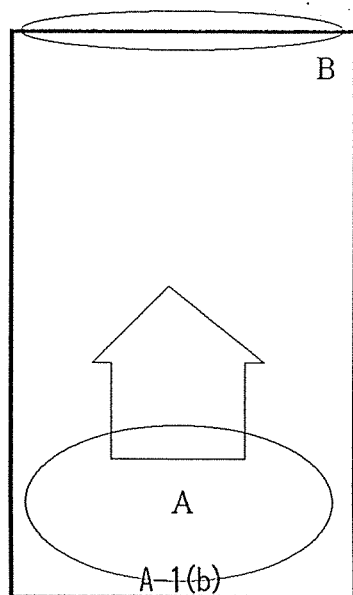
非加熱側

別表 観-5 観 察 記 録

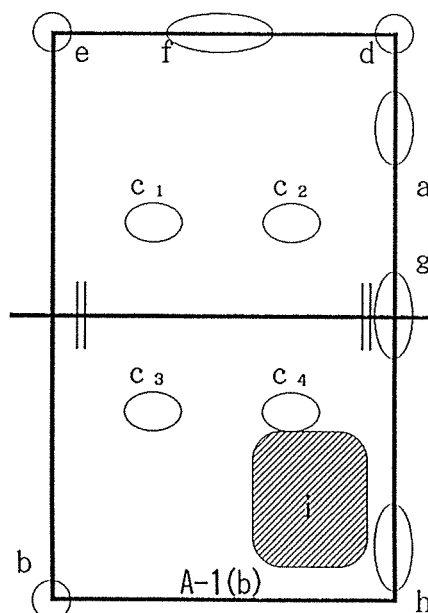
No. 1

試験体記号 A-1(b)

加 熱 側	分・秒	非 加 熱 側	
表面が黒く焦げてくる	2 50		
表面に着炎、直ちに上方へと拡大	2 55		
	3 47	試験体と取り付け枠の間より煙発生	a
	4 30	試験体と取り付け枠の間より煙発生	b
	4 35	熱電対設置穴より水蒸気混じりの煙発生	c
	4 40	熱電対設置穴の周辺部が濡れる(1番目)	c ₁
	5 45	熱電対設置穴の周辺部濡れ(2番目)	c _{3,4}
	7 00	熱電対設置穴の煙が止まる	c
	7 15	炉内の炎が漏れるほど反ってくる	d
	8 00	炉内の炎が漏れるほど反ってくる	e, f
多少炎の勢いが弱まる	13 00		
	14 00	熱電対設置穴より再び煙発生 試験体と取り付け枠の間より煙発生	c _{1,2,4} g
炭化層が確認できるほど炎が弱まる	18 00		
	25 31	試験体と取り付け枠の間より煙発生	h
	27 10	試験体上部右角が焦げてくる	d
	28 40	熱電対設置穴より再び煙発生 試験体上部左角が焦げてくる	c ₂ e
B 試験体上部が炉内の熱電対管まで反る	29 00	試験体上部全体が焦げてくる	d, e, f
	32 00	熱電対設置穴より再び煙発生	c _{1,2,4}
B 上部が炉内の熱電対管から離れてくる	35 00	パーティクルボード表面が焦げてくる	i
	36 50	表面全体が斑点状に焦げてくる	
	37 55	火炎貫通	c ₂
	38 00	加熱終了	



加 熱 側



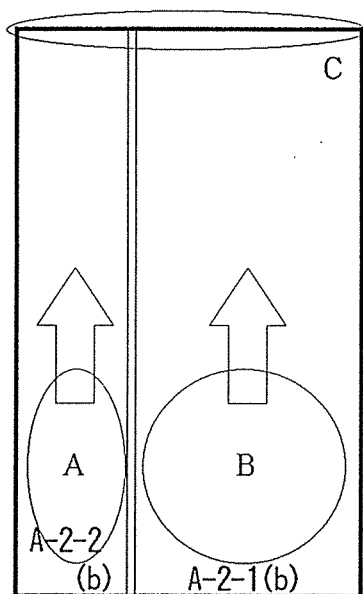
非 加 熱 側

別表観-6 観察記録

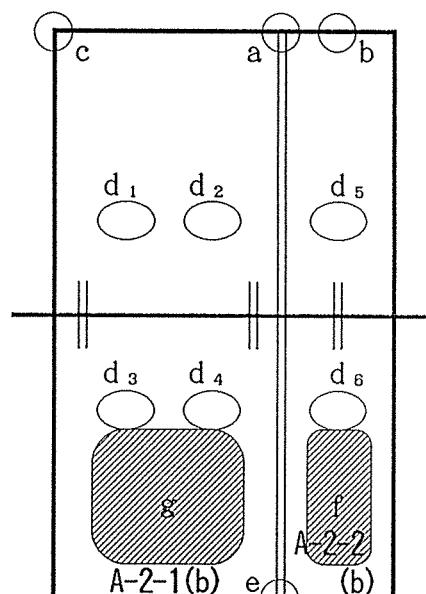
No. 1

試験体記号 A-2(b)

加熱側		分・秒	非加熱側	
A	表面に着炎、直ちに上方へと拡大	3:25		
B	表面に着炎、直ちに上方へと拡大	3:45	試験体と取り付け枠の間より煙発生	a, b
		3:55	試験体と取り付け枠の間より煙発生	c
		4:55	熱電対設置穴より水蒸気混じりの煙発生	d ₆
		5:00	熱電対設置穴より煙、周辺部が濡れる	d ₁₋₅
		6:00	表面からの炎の勢いが幾分か弱まる	
		8:20	ハーティクルボード表面が茶変する	a, b
C	試験体上部が炉内の熱電対管まで反る	10:00		
		10:30	d ₅ 以外は熱電対設置穴からの煙止まる	d
		12:00		
		16:10	熱電対設置穴より再び煙発生	d ₂
		19:35	熱電対設置穴より再び煙発生	d ₆
		22:55	内部の炎が確認できるほど反ってくる	c
		29:10	熱電対設置穴より再び煙発生	d ₁
		30:10	熱電対設置穴より再び煙発生	d ₂
		32:45	試験体とセラミックファイバの間より煙発生	e
		32:50	試験体上部左角が焦げ、煙も発生	c
35:00	表面が焦げてくる	f		
38:00	加熱終了、表面が黒く変化してくる	g		
38:10	火炎貫通	d ₆		



加熱側



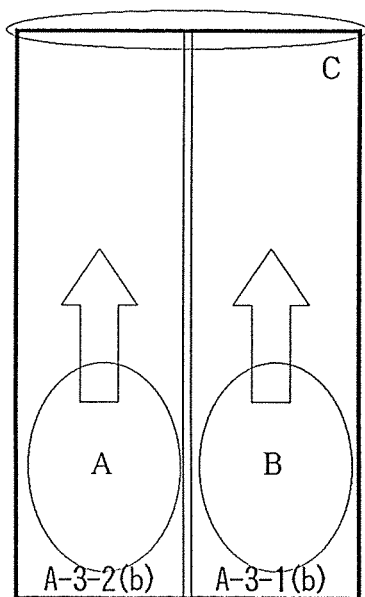
非加熱側

別表 観-7 観 察 記 録

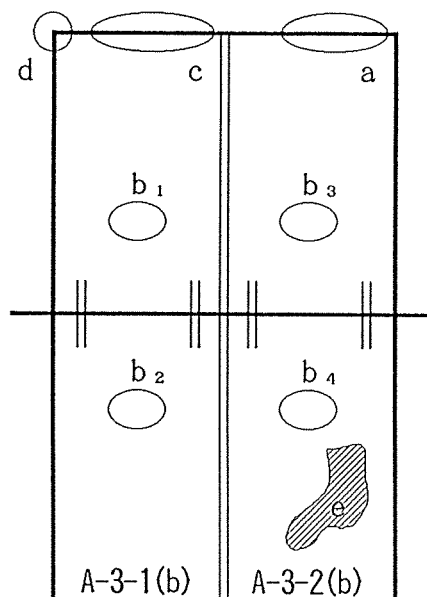
No. 1

試験体記号 A-3(b)

加熱側	分・秒	非加熱側	
表面が黒く焦げてくる	2 25		
A 表面に着炎、直ちに上方へと拡大	2 45		
B 表面に着炎、直ちに上方へと拡大	2 50		
	4 20	試験体と取り付け枠の間より煙発生	a
	4 30	熱電対設置穴より煙発生	b _{1, 2, 4}
	4 50	熱電対設置穴より水蒸気混じりの煙発生	b ₃
	6 00	熱電対設置穴の周辺部が濡れる	
C 試験体上部が炉内の熱電対管まで反る	8 00	試験体上部が炉内側に反ってくる	
	10 00	試験体と取り付け枠の間より煙発生	
表面からの炎の勢いが幾分か弱まる	12 00		
	13 30	熱電対設置穴より再び煙発生	b _{2, 4}
	16 00	試験体上部左角が焦げてくる	d
	22 00	穴からの煙の量が次第に増してくる	b _{2, 4}
	22 30	熱電対設置穴より再び煙発生(1番目)	b ₁
	23 30	熱電対設置穴より再び煙(1番目)	b _{1, 2, 4}
	26 00	熱電対設置穴より再び煙発生(1,2番目)	b ₃
	27 00	熱電対設置穴より再び煙発生(3番目)	b ₂
	27 30	内部の炎が確認できるほど反ってくる	d
	31 30	試験体上部右角が焦げてくる	d
	33 30	熱電対設置穴より再び煙発生(3番目)	b ₄
	34 00	穴からの煙の量が次第に増してくる	b
	35 00	パーティクルボード表面が焦げてくる	e
	36 00	表面が全体的に斑点状に黒く焦げてくる	
	37 00	焦げた部分から煙発生	
	38 00	加熱終了	
	38 30	火炎貫通	



加熱側



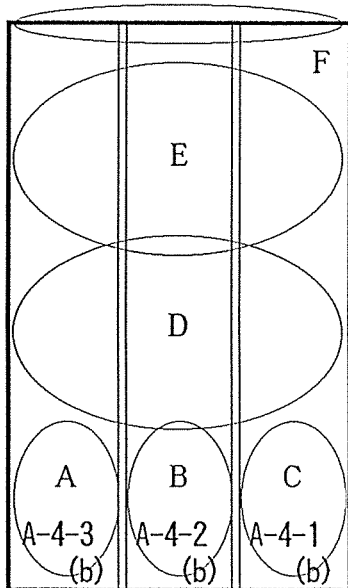
非加熱側

別表 観-8 観 察 記 録

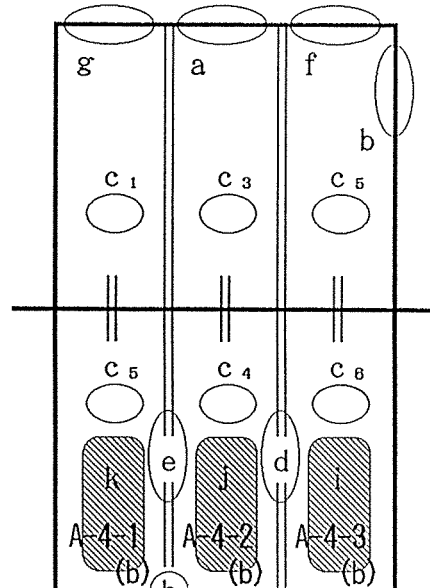
No. 1

試験体記号 A-4(b)

加 熱 側	分・秒	非 加 熱 側
A~C 表面が変色してくる	2 35	
D 表面が黒く焦げてくる	2 55	
A 表面に着炎、直ちに上方へと拡大	3 00	
B 表面に着炎、直ちに上方へと拡大	3 20	
E 炎が表面全体へと広がる	3 45	
	4 30	試験体と取り付け枠の間より煙発生 a, b
	5 00	熱電対設置穴より水蒸気混じりの煙発生 c
	7 30	熱電対設置穴からの煙の発生が止まる c
F 試験体上部が炉内の熱電対管まで反る	8 35	
	12 00	試験体とセラミックファイバーの間より煙発生 d
	13 00	熱電対設置穴より再び煙発生 c _{5,6}
	14 30	試験体とセラミックファイバーの間より煙発生 e
	19 00	熱電対設置穴より再び煙発生(1番目) c ₁
	20 00	熱電対設置穴より再び煙発生(2番目) c ₁
	21 00	熱電対設置穴より再び煙(1番目) c _{3,4} 熱電対設置穴より再び煙(2番目) c ₆
	22 30	熱電対設置穴より再び煙発生(2番目) c ₃
	24 00	熱電対設置穴より再び煙発生(2番目) c ₅
	24 30	パーティクルボード側面が焦げてくる d
	27 00	熱電対設置穴より再び煙発生(2番目) c ₄
	27 30	煙の発生量が次第に増してくる d
	31 00	熱電対設置穴より再び煙発生(2番目) c ₂
	32 00	熱電対設置穴より再び煙(3番目) c _{5,6} 試験体と取り付け枠の間より煙発生 f
	33 00	表面が焦げ始め、小煙発生 f, g
	33 30	試験体と取り付け枠の間より煙発生 h
	35 00	全体的に煙の発生量がかなり増してくる
	35 30	パーティクルボード表面が焦げてくる i
	37 00	パーティクルボード表面が焦げてくる j, k
	37 30	右板表面全体が斑点状に黒く焦げてくる i
	38 00	火炎貫通 c ₆
	39 00	加熱終了、焦げ部分表面より煙発生 i



加 熱 側



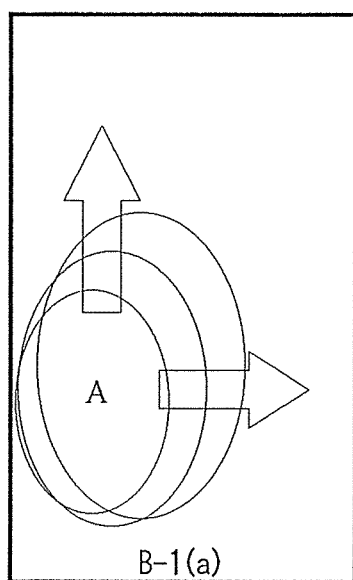
非 加 熱 側

別表観-9 観察記録

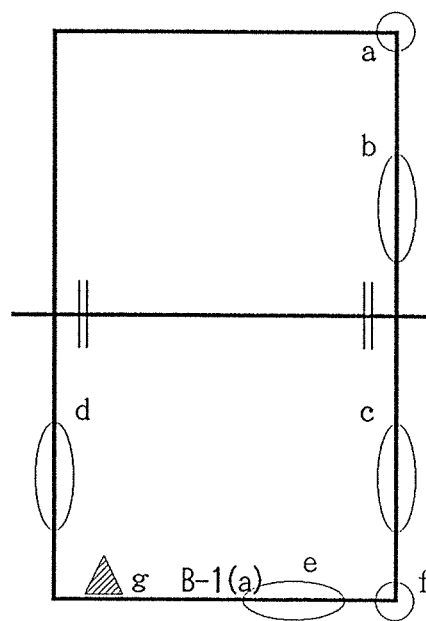
No. 1

試験体記号 B-1(a)

加熱側		分・秒	非加熱側	
A	パーティクルボード表面に着炎	3:30		
	炎が表面全体へと広がる	4:00		
		4:57	試験体と取り付け枠の間より煙発生	a
		21:13	煙の発生量が増してくる	a
		23:23	試験体と取り付け枠の間より煙発生	b
		24:32	試験体と取り付け枠の間より煙発生	c, d
		26:26	試験体と取り付け枠の間より煙発生	e
		28:11	内部の炎が確認できるほど反ってくる	a, f
		33:00	パーティクルボード表面が焦げてくる	g
		36:01	試験体上部から内部の炎が噴出してくる	a
		38:46	パーティクルボード表面が焦げてくる	e
		40:22	パーティクルボード表面が焦げてくる	a
		42:00	加熱終了	



加熱側



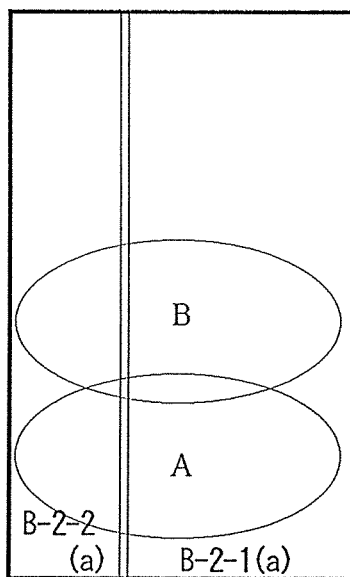
非加熱側

別表 観-10 観 察 記 録

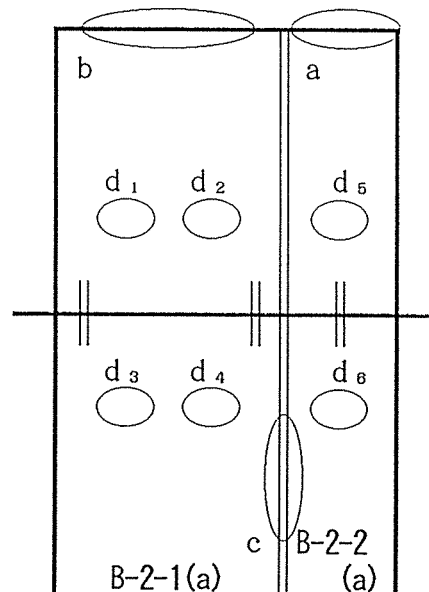
No. 1

試験体記号 B-2(a)

加 熱 側		分・秒	非 加 熱 側	
A	表面が黒く炭が付いたような状態	0 45		
B	表面が黒く炭が付いたような状態	3 31		
	パーティクルボード表面に着炎 直ちに全体へと広がっていく	3 45		
	燃焼臭が漂ってくる	4 25		
		4 30	試験体と取り付け枠の間より煙発生	a
		7 00	試験体と取り付け枠の間より煙発生	b
A	表面が白く炭化してくる	22 17		
		29 00	試験体上部が加熱側に大きく反ってくる	
B	表面が白く炭化してくる	30 28		
		31 00	内部の炎が確認できるほど反ってくる	a
		32 00	試験体と取り付け枠の間より煙発生	c
		34 00	試験体上部の反りが次第に大きくなる	
		34 30	熱電対設置穴より煙発生	d _{3,6}
		35 30	熱電対設置穴より煙発生	d _{1,2,4,5}
		37 00	試験体上部の反りがかなり激しくなる	
		38 30	全体的に煙の発生量が増してくる	
		42 00	加熱終了	



加 熱 側



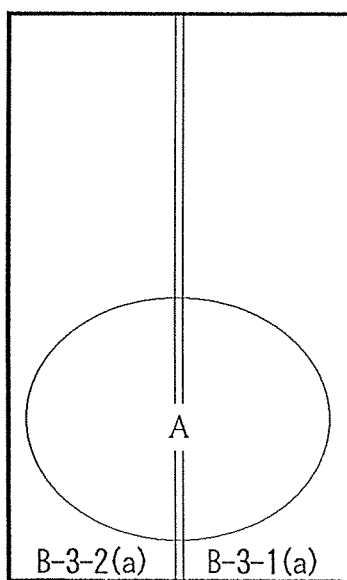
非 加 熱 側

別表 観-11 観 察 記 録

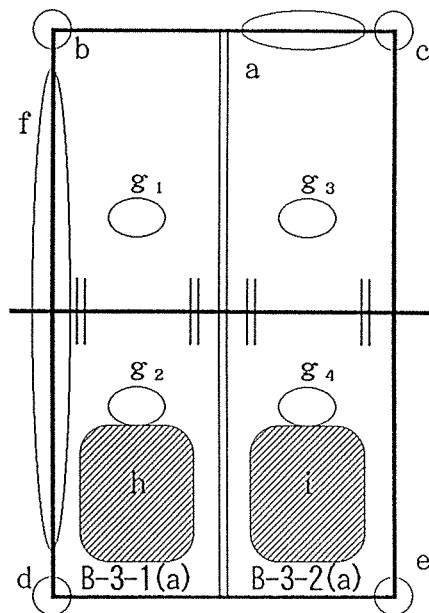
No. 1

試験体記号 B-3(a)

加 熱 側	分・秒	非 加 熱 側	
A 表面が黒変し直ちに着火、全体へ拡大	2 : 45		
	3 : 45	試験体と取り付け枠の間より煙発生	a
表面の炭化層が確認、炎の勢い弱まる	5 : 30		
	6 : 30	煙の勢いが弱まってくる	a
	7 : 00	煙の勢いがにわかには増してくる	a
	9 : 00	煙の勢いが再び弱まってくる	a
	10 : 25	煙の発生がほとんど確認できなくなる	a
しだいに奥まった部分で燃焼していく	24 : 00		
	25 : 50	煙の発生が確認できなくなる	a
	29 : 20	試験体上部角が炉内が反ってくる	b, c
	30 : 20	試験体下部角が炉内が反ってくる	d, e
	31 : 00	反りが次第に大きくなっていく	f
	32 : 36	「ギシ」と音が発生	
	33 : 20	B-3-1(a)の反りが大きくなっていく	
多少炎の勢いが増してくる	35 : 00		
	35 : 10	熱電対設置穴より水蒸気混じりの煙発生	g ₄
	35 : 30	熱電対設置穴より水蒸気混じりの煙発生	g ₂
	36 : 00	熱電対設置穴より水蒸気混じりの煙発生	g ₃
	37 : 50	B-3-1(a)上部の反りが目立って大きい	
	42 : 00	熱電対設置穴の煙が確認できなくなる	f ₂₋₄
	43 : 33	試験体と取り付け枠との間より煙発生	a
	43 : 50	試験体と取り付け枠との間より煙発生	c
	46 : 00	試験体上部左角の反りが目立って大きい	d
	48 : 45	「パン」と音が発生	
	55 : 40	熱電対設置穴より再び煙発生	g ₄
	56 : 30	熱電対設置穴より再び煙発生	g ₂
	59 : 00	熱電対設置穴より再び煙発生	g ₃
	60 : 30	パーティクルボード表面が焦げてくる	h, i
	62 : 00	熱電対設置穴周辺部表面が黒く焦げる	g ₃
	62 : 30	表面の焦げが全体へと広がっていく	
	63 : 50	パーティクルボード表面が黒く焦げる	h, i
	65 : 15	火炎貫通	g ₃
	66 : 00	加熱終了	



加 熱 側



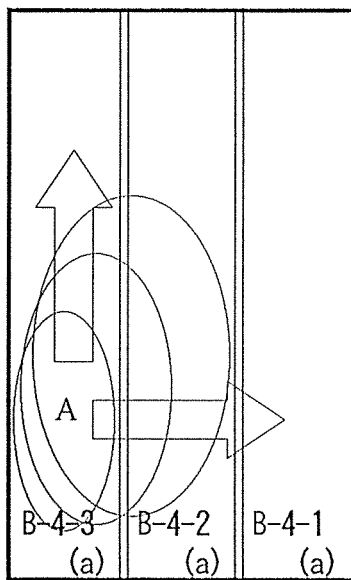
非 加 熱 側

別表 観-12 観 察 記 録

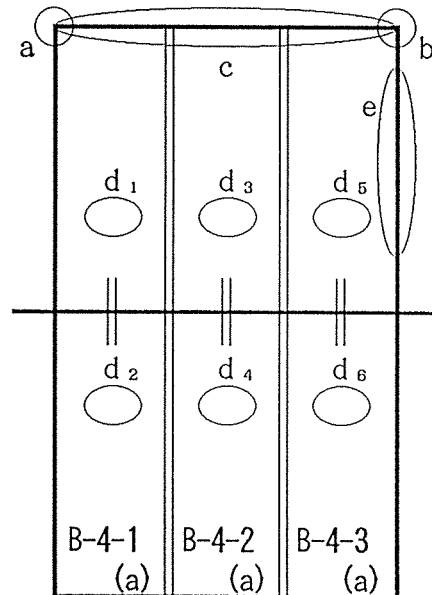
No. 1

試験体記号 B-4(a)

加熱側	分・秒	非加熱側	
A パーティクルボード表面に着炎	2 40		
炎が表面全体へと広がる	3 00		
	6 30	試験体上部が炉内側に反ってくる	a
	7 00	試験体上部が炉内側に反ってくる	b
	9 20	B-4-2(a)長手中央部、裏面側が凹の反り	
	12 00	B-4-3(a)長手中央部、裏面側が凹の反り	
	13 00	B-4-1(a)長手中央部、裏面側が凹の反り	
	23 00	3枚とも反りがある程度緩和されてくる	
しだいに奥まった部分で燃焼していく	25 00	3枚とも裏面側が凸の反り	
	26 40	炉内の炎が確認できるほど反ってくる	b
	27 30	炉内の炎が確認できるほど反ってくる	a
	29 00	炉内の炎が確認できる範囲しだいに拡大	c
	30 30	炉内の炎が確認できる範囲約1/10	c
	31 35	炉内の炎が確認できる範囲約 1/2	c
	32 00	炉内の炎が試験体上部の約 2/3で確認	c
	32 50	炉内の炎が試験体上部の大部分で確認	c
	33 30	熱電対設置穴より煙発生	d ₄
	34 00	炉内の炎が試験体上部全体で確認	c
	35 00	炉内の炎が試験体側部で確認	e
	36 00	熱電対設置穴より水蒸気混じりの煙発生	d ₂
	37 30	試験体上部が激しく反る	c
	38 00	加熱終了	



加熱側



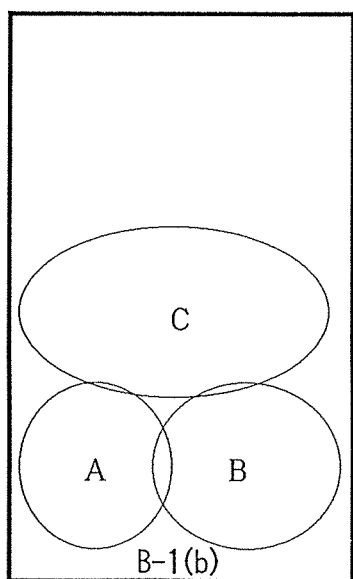
非加熱側

別表 観-13 観 察 記 録

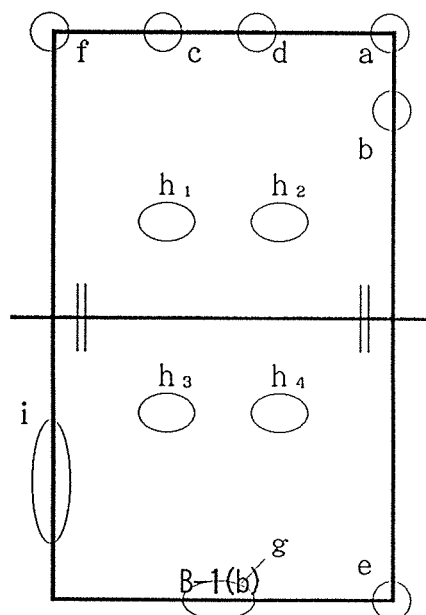
No. 1

試験体記号 B-1(b)

加 熱 側		分・秒	非 加 熱 側	
A	表面が変色してくる	0 55		
A	表面が黒く焦げてくる	2 30		
A	パーティクルボード表面に着炎	3 05		
B	パーティクルボード表面に着炎	3 20		
	炎が表面全体へと広がる	3 30		
		4 00	試験体と取り付け枠の間より煙発生	a, b
		4 30	試験体と取り付け枠の間より煙発生	c, d
	燃烧臭が漂ってくる	6 00		
		6 30	煙の発生量が減ってくる	b~d
		10 00	試験体と取り付け枠の間より再び煙発生	b
		12 00	「メリメリ」と燃烧音が聞こえてくる	
A	表面が白く炭化してくる	16 50		
C	表面が白く炭化してくる	23 10		
		25 00	内部の炎が噴出するぐらいの反り	a
		26 30	試験体と取り付け枠の間より再び煙発生	e
		27 30	内部の炎が確認できるぐらいの反り	f
		29 00	試験体と取り付け枠の間より煙発生	g
		30 00	反りが増大、試験体下部も反りが発生	a
		32 30	熱電対設置穴より煙発生 煙の発生量が増してくる	h _{1,2} g
		33 30	熱電対設置穴より水蒸気混じりの煙発生	h ₁
		35 00	熱電対設置穴より煙発生	h _{3,4}
		36 00	試験体上部全体の反りが増大してくる	
		37 00	熱電対設置穴からの煙の発生量増大	h _{1,2}
		39 30	試験体と取り付け枠の間より煙発生	i
		41 00	試験体上部右角が焦げてくる	a
		42 00	熱電対設置穴からの煙の発生が止まる	h
		54 00	試験体上部全体から内部の炎が確認	
		54 30	内部の炎が噴出するぐらいの大きな反り	a
		57 00	パーティクルボード表面に着炎	a
		60 00	加熱終了	



加 熱 側



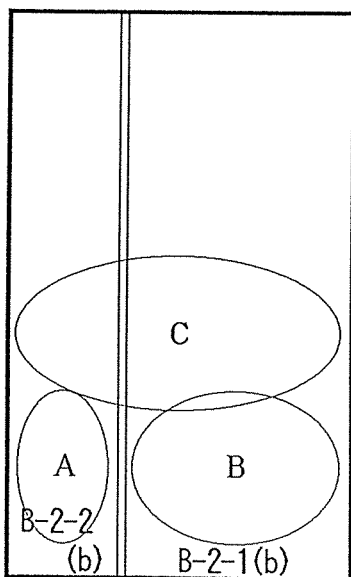
非 加 熱 側

別表観-14 観察記録

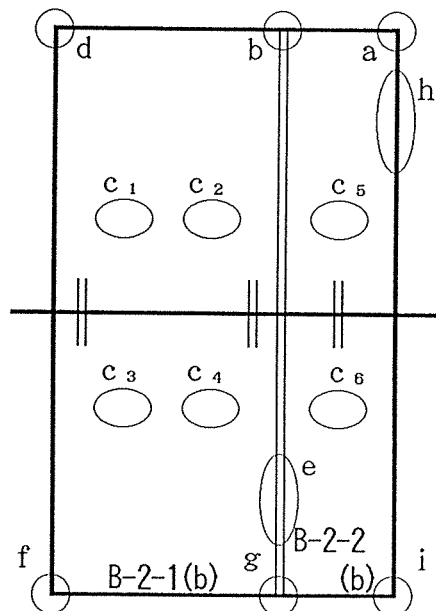
No. 1

試験体記号 B-2(b)

加熱側	分・秒	非加熱側	
A 表面が少し変色してくる	0 25		
B 表面が少し変色してくる	0 45		
C 表面が少し変色してくる	1 00		
表面全体が少し変色してくる	2 25		
A 表面が黒く焦げてくる	2 55		
A, B パーティクルボード表面に着炎	3 00		
炎が表面全体へと広がる	3 15		
	4 00	試験体とセラミックファイバーの間より煙発生	a
	4 30	試験体とセラミックファイバーの間より煙発生	b
燃烧臭が漂ってくる	5 15		
	5 30	熱電対設置穴より煙発生 (~6'30")	c ₆
	7 00	試験体とセラミックファイバーの間より煙発生	d
	12 30	「メリメリ」と燃烧音が聞こえてくる	
	16 30	試験体とセラミックファイバーの間より煙発生	e
	25 00	内部の炎が確認できるぐらいの反り	a
A~C 表面が白く炭化してくる	27 10		
	28 00	内部の炎が確認できるぐらいの反り	d
	30 30	熱電対設置穴より煙発生	c _{2,3}
	31 00	熱電対設置穴より煙発生	c _{1,4,5}
	32 00	熱電対設置穴より水蒸気混じりの煙発生	c ₆
	32 30	試験体上部より内部の炎が所々で確認	
	34 00	パーティクルボード表面が焦げてくる	a
	35 00	試験体とセラミックファイバーの間より煙発生	f
	35 30	熱電対設置穴からの煙の発生量が増大	c
	37 30	内部の炎が噴出するぐらいの反り	a
	38 30	試験体とセラミックファイバーの間より煙発生	g
	42 30	熱電対設置穴からの煙が止まる (c ₅ 以外)	c
	44 00	パーティクルボード表面が焦げてくる	h
	45 00	試験体とセラミックファイバーの間より煙発生	i
	46 30	試験体とセラミックファイバーの間の煙増大	f, g, i
	48 30	試験体とセラミックファイバーの間の煙激しく増大	i
	49 30	火炎貫通し、パーティクルボード表面に着炎	i
	50 30	火炎貫通	g
	55 00	加熱終了	



加熱側



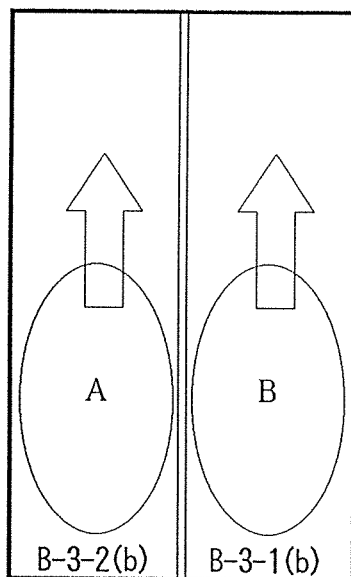
非加熱側

別表 観-15 観 察 記 録

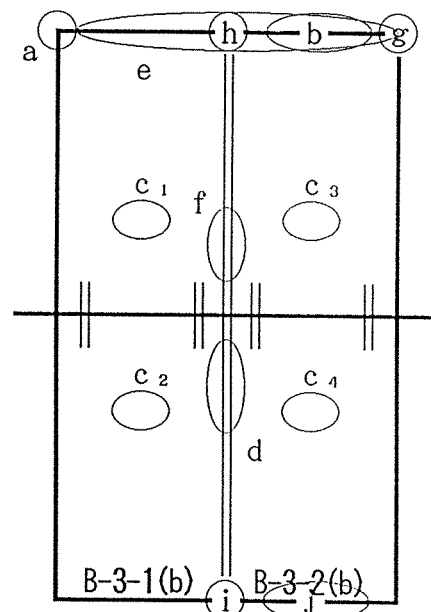
No. 1

試験体記号 B-3(b)

加 熱 側		分・秒	非 加 熱 側	
A	表面に着炎、直ちに上方へと拡大	3 18		
B	表面に着炎、直ちに上方へと拡大	3 30		
		4 05	試験体と取り付け枠の間より煙発生	a
		4 25	試験体と取り付け枠の間より煙発生	b
		4 45	熱電対設置穴の周辺部が濡れる	c ₂
		5 25	熱電対設置穴より煙発生	c _{1, 2}
		6 10	試験体とセラミックファイバーの間より煙発生	d
	炎の勢いが次第に弱まっていく	7 30		
		13 00	熱電対設置穴の周辺部が濡れが乾く	c ₁₋₃
		18 00	「パチパチ」と燃焼音が聞こえる	
		25 00	内部の炎が確認できるぐらいの反り	e
		28 40	試験体とセラミックファイバーの間より煙発生 中央セラミックファイバーが部分的に黄色に変色	f
		33 00	熱電対設置穴の煙の発生量が増大	c _{3, 4}
		35 00	内部の炎が噴出するぐらいの反り 熱電対設置穴より煙発生	e c _{1, 2}
		37 00	全体的に煙の発生量が著しく増大	
		39 00	試験体上部両角が焦げてくる	a, g
		42 00	試験体上部右角より煙発生 熱電対設置穴からの煙の発生量止まる	g c _{2, 4}
		44 30	熱電対設置穴からの煙の発生量止まる	c ₁
		45 00	「パチパチ」と燃焼音が大きくなる	
		46 00	試験体上部中央角が焦げ、煙発生	h
		48 30	試験体上部左角より煙発生 熱電対設置穴より煙発生	a c ₂
		55 30	試験体下部中央角が焦げ、煙発生 熱電対設置穴より煙発生	i c _{1, 3}
		56 00	試験体上部全体が焦げ、煙発生	b
		57 30	試験体下部が焦げ、煙発生	j
		60 00	加熱終了	



加 熱 側



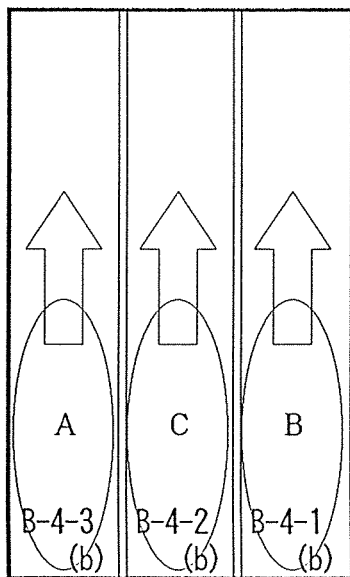
非 加 熱 側

別表 観-16 観 察 記 録

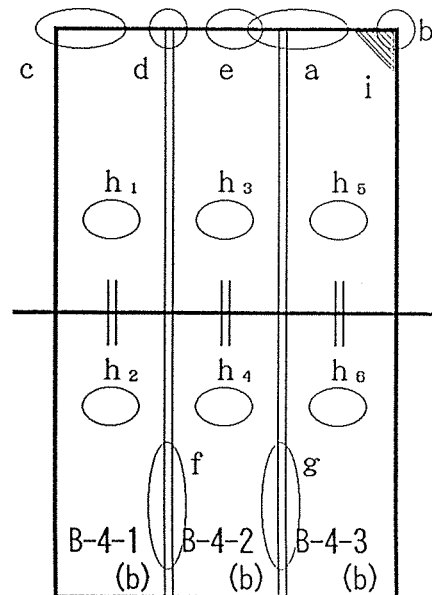
No. 1

試験体記号 B-4(b)

加 熱 側		分・秒	非 加 熱 側
A	表面に着炎、直ちに上方へと拡大	3 13	
B	表面に着炎、直ちに上方へと拡大	3 23	
C	表面に着炎、直ちに上方へと拡大	3 40	
		4 10	試験体と取り付け枠の間より小煙発生 a, b
		8 30	試験体と取り付け枠の間より小煙発生 c
	炎の勢いが次第に弱まっていく	9 00	
		16 30	パーティクルボード 表面が濡れる (36'00"乾く) d
		19 30	「チリチリ」と燃焼音が聞こえる
		23 00	試験体と取り付け枠の間より煙発生 d 次第に煙の発生量増大 a~c
		26 30	内部の炎が噴出するぐらいの反り b
		29 30	内部の炎が確認できるぐらいの反り c, e
		32 00	試験体上部の大部分で内部の炎確認
		33 30	試験体上部全体で内部の炎確認
		34 30	試験体とセラミックファイバーの間より煙発生 f, g 熱電対設置穴より煙発生 h ₄
		36 00	熱電対設置穴より煙発生 h _{2, 3, 5, 6}
		37 00	熱電対設置穴からの煙の発生量増大 h
		40 00	試験体上部全体で内部からの炎噴出 熱電対設置穴からの煙の発生量減少 h
		41 00	熱電対設置穴の周辺部が茶変してくる h
		42 00	パーティクルボード表面が黒く焦げる i
		45 00	加熱終了



加 熱 側



非 加 熱 側

DATA

NAME A-1 (a) PB=25mm, 90cm, S.G=0.65
 実験日時 6年 10月 21日

PB25mm, 90cm, S.G=0.65, 最大変位変化率(25mm=100%) λ -1-(a)°

TIME(分)	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5
No- 45	0.0	0.0	-4.8	-5.2	-4.8	15.2	31.6	32.4	32.4	32.4	32.8	34.0	36.0	40.0	42.0	42.4	42.4	42.4

TIME(分)	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5
No- 45	42.4	42.4	42.4	42.4	42.4	42.4	42.4	42.4	42.0	42.4	42.4	42.0	42.4	42.0	42.4	42.4	42.4	42.4

TIME(分)	18.0	18.5	19.0	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5
No- 45	42.0	41.6	40.8	40.4	39.6	38.8	38.0	37.6	36.8	36.0	34.4	34.0	32.8	31.2	30.0	29.2	27.6	25.6

TIME(分)	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	29.5	30.0	30.5	31.0	31.5	32.0	32.5	33.0	33.5	34.0	34.5	35.0	35.5
No- 45	24.0	21.6	19.2	16.8	12.8	8.4	2.8	-4.0	-11.6	-18.8	-24.8	-28.0	-29.6	-29.6	-30.0	-30.0	-30.0	-29.6

TIME(分)	36.0	36.5	37.0	37.5	38.0
No- 45	-30.0	-30.0	-29.2	-28.8	-28.8

DATA

NAME "A-2-1,-2(a)、パステイクル25mm、幅60cm、30cm、S.G=0.65
 実験日時 6年 10月 25日

"A-2-1(a)=59(60cm幅)" "A-2-2(a)=60(30m

TIME(分)	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5
No- 59	0.0	0.0	-6.0	-8.4	-8.4	-4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.4	-1.2	-1.6	-2.0	-2.8	-3.6
No- 60	0.0	-2.8	-8.8	-11.2	-11.2	-6.4	-2.4	-2.4	-2.4	-2.4	-2.4	-2.4	-2.4	-2.4	-2.8	-2.8	-3.2	-3.2
TIME(分)	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5
No- 59	-3.6	-3.6	-4.0	-4.4	-5.2	-5.2	-5.6	-5.6	-6.0	-6.4	-6.0	-6.4	-6.0	-6.0	-6.4	-6.4	-6.8	-6.8
No- 60	-3.2	-3.2	-3.6	-3.2	-3.2	-3.6	-3.2	-3.6	-3.6	-3.6	-3.6	-3.6	-3.6	-3.6	-3.6	-3.6	-3.6	-3.6
TIME(分)	18.0	18.5	19.0	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5
No- 59	-6.8	-7.2	-7.2	-7.6	-8.0	-8.0	-8.0	-8.4	-8.8	-9.2	-9.2	-9.6	-10.0	-10.4	-10.8	-11.6	-12.0	-12.4
No- 60	-3.6	-4.0	-3.6	-4.0	-4.4	-4.4	-4.8	-5.2	-5.6	-6.0	-6.0	-6.4	-6.8	-7.2	-7.6	-8.0	-8.4	-9.2
TIME(分)	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	29.5	30.0	30.5	31.0	31.5	32.0	32.5	33.0	33.5	34.0			
No- 59	-12.8	-14.0	-14.8	-15.6	-17.2	-18.4	-19.6	-21.2	-22.4	-24.0	-25.2	-25.2	-26.0	-26.8	-28.0			
No- 60	-9.2	-10.8	-12.4	-14.0	-15.6	-16.8	-18.4	-20.0	-22.0	-24.0	-26.0	-26.8	-28.4	-30.4	-31.6			

DATA

NAME "A-3-1,-2(a)" パーティクル25mm、比重=0.65、幅=45cm
 実験日時 6年 10月 26日

"A-3-1(a)=45(45cm幅

TIME(分)	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5
No- 45	0.0	-1.6	-6.8	-8.8	-8.4	-8.8	-5.2	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0
No- 46	0.0	0.0	-5.2	-6.8	-6.8	-6.8	-6.8	-6.4	-6.4	-6.4	-6.4	-6.4	-6.4	-6.4	-6.4	-6.4	-6.4	-6.4

TIME(分)	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5
No- 45	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.4	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0
No- 46	-6.4	-6.4	-6.4	-6.4	-6.4	-6.4	-6.8	-6.4	-6.4	-6.4	-6.8	-6.4	-6.4	-6.4	-6.8	-6.8	-6.8	-6.8

TIME(分)	18.0	18.5	19.0	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5
No- 45	-4.4	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.4	-4.8	-5.2	-4.8	-5.2	-5.6	-5.6	-6.0	-6.0	-6.4	-6.4	-6.8	-7.2
No- 46	-6.8	-6.8	-6.8	-6.8	-6.8	-6.8	-6.8	-6.8	-6.8	-6.8	-6.8	-6.8	-6.8	-6.8	-6.8	-6.8	-7.2	-7.2

TIME(分)	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	29.5	30.0	30.5	31.0	31.5	32.0	32.5	33.0	33.5	34.0	34.5	35.0	35.5
No- 45	-7.6	-7.6	-7.6	-8.0	-8.4	-8.4	-9.2	-9.6	-10.4	-10.8	-11.2	-11.6	-11.2	-11.6	-11.6	-11.6	-12.0	-11.6
No- 46	-6.8	-6.8	-6.8	-7.2	-8.0	-8.0	-8.4	-8.4	-8.4	-8.4	-8.4	-8.4	-8.4	-8.4	-8.4	-8.8	-8.4	-8.4

TIME(分)	36.0
No- 45	-11.6
No- 46	-8.4

DATA

NAME "A-4-1,-2,-3(a)" パーティクル25mm、幅30cm x 3、S.G=0.65
 実験日時 6年 10月 27日

"A-4-1(a)=55" "A-4-2(a)=56" "A-4-3(a)=57"

TIME(分)	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5
No- 55	0.0	0.0	-1.2	-1.6	-2.0	3.6	5.6	6.0	5.6	6.0	6.0	5.6	8.0	6.0	6.0	5.6	5.2	5.2
No- 56	0.0	-0.4	-4.0	-4.4	-2.8	3.2	5.6	5.6	4.8	4.4	4.4	4.0	4.0	3.2	3.8	3.4	2.0	1.6
No- 57	0.0	-1.6	-4.4	-5.2	-4.8	-4.8	-2.8	-2.8	-3.2	-3.2	-2.8	-2.8	-2.8	-3.2	-3.8	-3.2	-3.2	-2.8

TIME(分)	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5
No- 55	5.2	5.2	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
No- 56	1.6	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
No- 57	-3.2	-2.8	-3.2	-3.2	-3.2	-3.2	-3.2	-3.2	-3.2	-3.2	-3.2	-3.2	-3.2	-3.2	-3.2	-3.2	-3.6	-3.2

TIME(分)	18.0	18.5	19.0	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5
No- 55	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.4	4.4	4.8	4.4	4.0	3.2	2.8	2.4	1.2	-0.4	-2.4	-4.0	-6.4
No- 56	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	0.8	0.0	-2.0	-2.8	-4.0	-6.0	-7.6	-9.2	-11.6	-14.4
No- 57	-3.2	-3.2	-3.2	-3.2	-3.2	-3.2	-3.2	-3.2	-4.0	-4.4	-5.2	-5.2	-5.6	-6.0	-6.8	-7.6	-8.8	-11.2

TIME(分)	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	29.5	30.0	30.5	31.0	31.5	32.0	32.5	33.0
No- 55	-9.2	-12.4	-15.6	-17.2	-18.8	-19.2	-20.0	-20.0	-20.0	-20.0	-20.4	-20.8	-21.2
No- 56	-17.6	-21.2	-24.4	-26.8	-28.4	-30.4	-31.6	-32.4	-33.2	-34.4	-35.2	-36.4	-38.0
No- 57	-12.4	-14.8	-16.8	-18.0	-19.2	-20.0	-20.4	-20.8	-20.8	-20.8	-22.0	-22.0	-22.0

DATA

NAME "A-1(b)" パーダイケル25mm、幅=90cm、比重=0.80
 実験日時 6年 10月 28日

1

TIME(分)	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5
No- 45	0.0	-1.3	-3.9	-4.2	0.7	8.9	14.3	15.0	15.0	14.9	15.0	15.5	18.3	22.4	26.6	29.9	32.2	33.5
TIME(分)	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5
No- 45	34.1	34.1	34.1	34.1	34.1	34.1	34.2	33.7	33.3	32.9	32.5	32.1	31.7	31.3	31.1	30.9	30.4	30.2
TIME(分)	18.0	18.5	19.0	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5
No- 45	29.7	29.5	29.2	28.8	28.5	28.4	28.1	27.9	27.6	27.5	27.4	27.2	27.1	26.9	26.8	26.7	26.6	26.4
TIME(分)	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	29.5	30.0	30.5	31.0	31.5	32.0	32.5	33.0	33.5	34.0	34.5	35.0	35.5
No- 45	26.3	26.1	25.9	25.5	24.6	22.4	18.6	14.1	8.1	1.4	-3.6	-6.8	-9.5	-11.4	-12.4	-13.2	-13.3	-13.4

TIME(分)	36.0	36.5	37.0	37.5	38.0
No- 45	-13.5	-13.5	-13.9	-14.7	-15.7

DATA

NAME "A-2-1,-2(b)", パーライクル25mm, 幅=60cm, 30cm, 比重=0.80
 実験日時 6年 10月 28日

"A-2-1(b)=59", "A-2-2(b)=60",

TIME(分)	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5
No- 59	0.0	-4.0	-12.4	-14.0	-8.8	4.0	19.6	28.8	29.6	28.4	26.8	26.4	26.4	27.6	32.4	38.0	42.0	44.0
No- 60	0.0	-3.2	-10.8	-11.6	-10.0	1.6	15.2	21.2	21.6	21.6	20.4	20.0	20.0	20.0	22.0	26.8	29.2	30.8

TIME(分)	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5
No- 59	44.4	44.4	44.4	44.4	43.2	42.4	41.6	40.4	39.6	38.4	37.6	36.4	35.6	34.8	34.0	32.8	32.4	31.6
No- 60	30.8	31.2	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.0	29.2	28.8	28.0	27.2	26.8	26.4	25.6	25.6	24.8

TIME(分)	18.0	18.5	19.0	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5
No- 59	30.8	30.0	29.2	28.4	27.6	26.8	26.4	25.6	25.2	24.4	24.0	22.8	22.0	21.2	20.0	18.8	17.6	16.8
No- 60	24.0	24.0	23.6	23.2	22.4	22.0	21.6	20.8	20.4	20.0	20.0	19.2	18.4	18.0	17.2	16.8	16.0	15.2

TIME(分)	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	29.5	30.0	30.5	31.0	31.5	32.0	32.5	33.0	33.5	34.0	34.5	35.0	35.5
No- 59	15.6	14.4	12.8	11.2	9.2	7.2	4.4	0.8	-3.6	-8.4	-13.6	-20.0	-26.0	-32.8	-38.0	-42.0	-44.8	-46.8
No- 60	14.8	13.6	12.8	12.0	10.4	8.4	6.0	2.4	-1.6	-5.2	-8.8	-13.6	-16.8	-20.4	-23.2	-25.2	-25.6	-26.4

TIME(分)	36.0	36.5	37.0	37.5	38.0
No- 59	-47.6	-48.0	-48.4	-48.0	-48.4
No- 60	-26.4	-26.4	-26.0	-26.4	-26.4

DATA

NAME "A-3-1,-2(b)", パーテイクル25mm, 幅=45cmx2, 比重=0.80
 実験日時 6年 10月 28日

"A-3-1(b)=45(45cm幅) "A-3-2(b)=46(45cm幅)

TIME(分)	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5
No- 45	0.0	-2.4	-10.0	-12.4	-12.0	2.0	10.8	11.6	12.0	11.6	12.0	12.0	13.2	24.0	33.2	42.0	47.6	50.4
No- 46	0.0	0.0	-7.2	-10.0	-10.0	0.4	8.8	9.6	10.0	10.0	10.0	10.0	12.4	20.4	28.4	36.8	40.8	42.4

TIME(分)	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5
No- 45	50.8	50.8	50.8	50.8	50.8	50.8	50.8	50.8	50.8	50.8	49.6	48.8	48.4	47.2	46.8	46.0	45.6	44.8
No- 46	42.4	42.4	42.4	42.4	42.4	42.4	42.0	42.4	42.4	42.4	42.4	42.4	43.0	42.0	41.2	40.8	40.4	39.6

TIME(分)	18.0	18.5	19.0	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5
No- 45	44.0	43.6	43.2	42.8	42.8	42.4	42.4	42.4	42.8	42.4	42.4	42.0	42.0	42.0	42.0	41.6	41.6	40.8
No- 46	38.4	38.4	38.0	37.2	37.2	36.8	36.4	36.4	36.0	36.4	36.4	36.4	36.4	36.0	36.0	36.4	36.0	36.0

TIME(分)	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	29.5	30.0	30.5	31.0	31.5	32.0	32.5	33.0	33.5	34.0	34.5	35.0	35.5
No- 45	40.8	40.4	39.6	38.4	36.4	34.4	30.8	26.4	20.0	14.0	9.6	4.8	2.8	1.6	0.8	0.8	0.8	0.8
No- 46	36.0	36.0	35.2	34.8	32.8	31.2	28.4	24.8	18.8	14.0	9.6	7.2	6.0	5.6	5.6	6.0	6.0	5.6

TIME(分)	36.0	36.5	37.0	37.5	38.0
No- 45	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
No- 46	5.6	6.8	7.2	7.2	7.2

DATA

NAME "A-4-1,-2,-3(b)" パータイクル25mm、幅=30cmx3、比重=0.80
 実験日時 6年 10月 31日

"A-4-1(b)=55(30cm幅、左側)" "A-4-2(b)=56(30cm幅、中央)" "A-4-3(b)=57(30cm幅、右側)"

TIME(分)	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5
No- 55	-0.4	-1.6	-7.6	-8.0	-8.0	-6.4	4.4	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.4	8.0	9.2	14.8	21.6	25.6
No- 56	0.0	-5.6	-11.2	-12.0	-12.0	-7.2	4.0	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	12.0	18.0	24.0	28.8
No- 57	0.0	-6.0	-12.4	-13.2	-13.6	-11.6	-0.4	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	6.0	12.0	17.2	21.6

TIME(分)	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5
No- 55	28.8	30.0	30.8	32.0	32.0	32.8	33.6	34.4	35.2	36.0	36.8	37.6	38.8	39.6	40.8	41.6	42.4	43.2
No- 56	30.8	31.6	32.0	32.4	32.4	32.4	32.4	32.4	32.4	32.4	32.4	32.0	32.4	32.4	32.4	32.4	32.4	32.0
No- 57	24.0	25.2	26.0	26.4	26.4	27.2	27.2	26.8	26.8	26.8	27.2	26.8	26.8	26.8	26.8	27.2	26.8	26.8

TIME(分)	18.0	18.5	19.0	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5
No- 55	44.0	44.8	45.2	46.0	46.8	47.6	48.0	48.4	48.4	48.4	48.4	48.8	48.4	48.4	48.4	48.4	48.4	48.4
No- 56	32.4	32.4	32.4	32.4	32.4	32.4	32.4	32.8	33.2	33.6	34.4	35.2	35.2	35.6	36.0	36.0	36.0	36.0
No- 57	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	27.6	28.8	30.4	32.0	34.4	36.8	38.4	40.0	41.6	42.8	43.6

TIME(分)	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	29.5	30.0	30.5	31.0	31.5	32.0	32.5	33.0	33.5	34.0	34.5	35.0	35.5
No- 55	48.4	48.4	48.4	48.4	48.4	48.4	48.4	47.6	45.2	42.8	40.4	37.2	34.8	32.8	30.8	29.6	29.2	29.2
No- 56	35.6	35.6	35.6	35.6	35.6	33.6	31.2	28.4	24.8	20.8	16.0	11.2	6.4	3.6	0.8	-0.8	-2.4	-2.4
No- 57	44.4	45.2	45.2	46.4	46.4	46.4	46.4	46.4	46.4	44.0	39.2	34.4	31.2	29.2	28.0	27.2	27.2	27.2

TIME(分)	36.0	36.5	37.0	37.5	38.0	38.5	39.0
No- 55	29.2	29.2	28.8	30.8	33.6	35.2	36.8
No- 56	-2.4	-2.4	-2.4	-2.4	-2.4	-2.4	-2.4
No- 57	27.2	27.2	27.2	27.2	27.2	27.2	27.2

B-1(a)

B-1、厚さ40mm、比重=0.6、変位の変化率(40mm=100%)

TIME(分)	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5
No- 57	0.3	-1.3	-3.3	-5.0	-5.0	-5.0	-3.8	-3.0	-4.8	-7.8	-11.0	-13.8	-16.5	-18.8	-20.8	-22.5	-24.0	-25.0
TIME(分)	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5
No- 57	-26.0	-26.5	-27.0	-27.3	-27.3	-27.5	-27.3	-27.3	-27.5	-27.5	-27.5	-27.5	-27.3	-27.5	-27.5	-27.5	-27.0	-26.8
TIME(分)	18.0	18.5	19.0	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5
No- 57	-26.3	-25.8	-25.0	-24.8	-24.0	-23.3	-21.8	-19.5	-16.5	-13.8	-9.8	-7.0	-3.0	3.0	9.3	17.0	20.5	28.0
TIME(分)	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	29.5	30.0	30.5	31.0	31.5	32.0	32.5	33.0	33.5	34.0	34.5	35.0	35.5
No- 57	35.3	43.5	50.8	60.5	70.8	78.5	92.3	95.0	98.5	99.3	101.0	103.0	105.3	107.5	110.0	112.3	115.0	116.5
TIME(分)	36.0	36.5	37.0	37.5	38.0	38.5	39.0	39.5	40.0	40.5	41.0	41.5	42.0					
No- 57	118.8	120.8	122.3	123.8	125.0	125.5	126.5	126.8	127.0	127.0	127.3	127.5	127.8					

DATA

NAME B-2-1, -2 (a)
 実験日時 6年 10月 19日

B-2-1(a)、厚さ40mm、幅60cm、変位変化率(40mm=100%)、比重

TIME(分)	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5
No- 73	0.0	-0.3	-0.5	-1.0	-1.3	-1.3	-1.3	-1.3	-1.0	-2.3	-3.5	-4.8	-6.0	-6.8	-7.3	-7.8	-7.8	-7.8

TIME(分)	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5
No- 73	-8.0	-8.0	-8.0	-8.0	-8.0	-7.8	-8.0	-8.0	-7.8	-8.0	-8.0	-8.0	-8.0	-8.0	-8.0	-8.0	-8.0	-8.0

TIME(分)	18.0	18.5	19.0	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5
No- 73	-8.0	-8.0	-8.0	-8.0	-8.0	-8.0	-8.0	-8.0	-7.8	-8.0	-7.8	-7.5	-6.3	-4.3	1.3	10.0	18.3	24.8

TIME(分)	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	29.5	30.0	30.5	31.0	31.5	32.0	32.5	33.0	33.5	34.0	34.5	35.0	35.5
No- 73	32.8	40.0	47.0	53.8	60.8	66.5	72.8	76.8	79.8	81.8	84.0	86.0	89.3	91.8	94.3	97.5	101.8	106.8

TIME(分)	36.0	36.5	37.0	37.5	38.0	38.5	39.0	39.5	40.0	40.5	41.0	41.5	42.0
No- 73	110.8	113.8	116.8	118.8	120.3	120.8	121.0	120.8	121.0	120.8	121.0	121.0	120.8

B-2-2(a)、厚さ40mm、幅30cm、比重=0.6、変位変化率(40mm=100%)、74番

TIME(分)	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5
No- 74	0.0	0.0	-0.8	-1.3	-1.3	-1.3	-1.3	-1.3	-1.3	-2.3	-3.5	-5.0	-6.3	-7.3	-7.5	-8.0	-8.5	-8.5

TIME(分)	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5
No- 74	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5

TIME(分)	18.0	18.5	19.0	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5
No- 74	-8.5	-8.8	-8.8	-8.8	-8.8	-8.5	-8.8	-8.8	-8.8	-8.8	-8.8	-8.3	-7.3	-4.5	1.0	9.5	17.5	24.3

TIME(分)	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	29.5	30.0	30.5	31.0	31.5	32.0	32.5	33.0	33.5	34.0	34.5	35.0	35.5
No- 74	33.3	41.0	48.0	54.8	61.8	67.5	73.0	77.3	80.0	81.8	83.8	85.5	88.8	91.3	93.8	97.0	101.3	106.0

TIME(分)	36.0	36.5	37.0	37.5	38.0	38.5	39.0	39.5	40.0	40.5	41.0	41.5	42.0
No- 74	110.5	113.5	116.0	117.8	119.3	119.8	120.0	120.0	120.3	120.3	120.0	120.3	120.0

DATA

NAME B-3-1, -2, -3 (a)
 実験日時 6年 10月 20日

"B-3-1, -2(a)"、厚さ40mm、幅45cm、比重=0.6、変位変化率(40mm=100%)、3-1(57)、3-2(58)

TIME(分)	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5
No- 57	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	0.0	-0.3	0.0	-0.3	-0.3	-0.3	0.0	-0.3	0.0	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3
No- 58	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	0.0	0.0	-0.3	-0.3	-0.3	0.0	-0.3	0.0	-0.3	0.0	-0.3	0.0	-0.3

TIME(分)	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5
No- 57	-0.3	-0.3	-0.3	0.0	-0.3	0.0	0.0	0.0	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3
No- 58	0.0	-0.3	-0.3	0.0	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3

TIME(分)	18.0	18.5	19.0	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5
No- 57	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-1.3	-1.3	-1.3	-1.3	-1.8	-2.0
No- 58	-0.5	-0.3	-0.5	-0.3	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-1.5	-1.8	-1.5	-2.3

TIME(分)	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	29.5	30.0	30.5	31.0	31.5	32.0	32.5	33.0	33.5	34.0	34.5	35.0	35.5
No- 57	-2.5	-3.3	-3.5	-4.3	-4.5	-5.0	-5.5	-6.0	-6.5	-6.8	-7.3	-7.5	-7.5	-8.3	-8.5	-8.8	-9.0	-9.5
No- 58	-2.5	-3.3	-3.3	-4.0	-4.5	-5.0	-5.3	-5.8	-6.5	-6.8	-7.0	-7.3	-7.5	-8.0	-8.3	-8.5	-9.3	-9.5

TIME(分)	36.0	36.5	37.0	37.5	38.0	38.5	39.0	39.5	40.0	40.5	41.0	41.5	42.0	42.5	43.0	43.5	44.0	44.5
No- 57	-10.0	-10.5	-11.0	-11.5	-12.0	-12.0	-12.5	-12.3	-12.3	-12.3	-12.3	-12.3	-12.3	-12.3	-12.3	-12.3	-12.3	-12.3
No- 58	-10.0	-10.3	-10.8	-11.0	-11.5	-11.5	-11.5	-11.8	-11.8	-11.8	-11.5	-11.5	-11.5	-11.8	-11.8	-11.5	-11.8	-11.8

TIME(分)	45.0	45.5	46.0	46.5	47.0	47.5	48.0	48.5	49.0	49.5	50.0	50.5	51.0	51.5	52.0	52.5	53.0	53.5
No- 57	-13.0	-13.0	-13.0	-13.3	-13.3	-13.5	-13.8	-13.8	-14.0	-14.3	-14.5	-14.8	-15.0	-15.0	-15.5	-15.8	-16.0	-16.3
No- 58	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	-12.8	-12.8	-12.8	-12.8	-12.8	-13.0	-13.5	-13.5	-13.5	-14.0	-14.0	-14.5	-14.5	-14.8

TIME(分)	54.0	54.5	55.0	55.5	56.0	56.5	57.0	57.5	58.0	58.5	59.0	59.5	60.0	60.5	61.0	61.5	62.0	62.5
No- 57	-16.5	-17.3	-17.5	-17.8	-17.8	-17.8	-17.8	-17.8	-17.8	-17.8	-17.8	-17.8	-17.8	-17.8	-17.8	-17.8	-17.8	-17.8
No- 58	-15.0	-15.5	-15.5	-15.5	-15.5	-15.5	-15.5	-15.5	-15.5	-15.5	-15.5	-15.5	-15.5	-15.8	-15.8	-15.8	-15.8	-15.8

TIME(分)	63.0	63.5	64.0	64.5	65.0	65.5	66.0
No- 57	-17.8	-17.8	-17.8	-17.8	-18.0	-18.5	-18.5
No- 58	-16.5	-16.5	-17.0	-17.5	-18.0	-18.5	-18.8

DATA

NAME B-4-1, 2, 3 (a)、厚さ40mm、幅30cm x 3、比重=0.6
 実験日時 6年 10月 20日

"B-4-1,2,3(a)"、厚さ40mm、幅30cm、比重=0.6、変位変化率(40mm=100%)、30cm(67,68,69)

TIME(分)	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5
No- 67	0.3	0.3	-1.0	-1.3	-1.3	-1.3	-1.3	-3.0	-4.8	-6.3	-7.8	-8.8	-9.3	-9.8	-10.3	-10.3	-10.3	-10.3
No- 68	0.0	0.0	-1.0	-1.5	-1.3	-1.3	-1.3	-3.0	-4.5	-6.3	-7.5	-8.8	-9.5	-9.8	-10.3	-10.3	-10.3	-10.3
No- 69	0.3	0.0	-1.0	-1.0	-1.3	-1.3	-1.0	-3.0	-4.5	-5.8	-7.0	-7.8	-8.3	-8.3	-8.5	-8.5	-8.5	-8.3

TIME(分)	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5
No- 67	-10.3	-10.3	-10.3	-10.3	-10.3	-10.5	-10.3	-10.3	-10.3	-10.3	-10.3	-10.3	-10.3	-10.3	-10.3	-10.5	-10.3	-10.3
No- 68	-10.3	-10.3	-10.3	-10.3	-10.3	-10.3	-10.3	-10.5	-10.3	-10.3	-10.3	-10.3	-10.3	-10.3	-10.3	-10.3	-10.3	-10.3
No- 69	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.8	-8.5	-8.5	-8.8	-8.5	-8.5	-8.5	-8.8	-8.5	-8.8	-8.8

TIME(分)	18.0	18.5	19.0	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5
No- 67	-10.3	-10.3	-10.3	-9.8	-9.3	-8.3	-7.0	-5.5	-3.0	0.8	6.0	11.5	17.5	23.5	29.8	35.8	42.3	49.0
No- 68	-10.3	-10.3	-10.3	-10.3	-10.3	-10.3	-10.3	-9.5	-7.5	-3.8	1.3	6.5	12.8	19.0	24.5	30.5	36.5	43.0
No- 69	-8.5	-8.8	-8.8	-8.5	-8.5	-8.8	-8.8	-7.5	-5.0	-1.5	4.0	9.8	16.0	22.8	28.5	34.5	40.5	46.5

TIME(分)	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	29.5	30.0	30.5	31.0	31.5	32.0	32.5	33.0	33.5	34.0	34.5	35.0	35.5
No- 67	56.3	62.0	67.3	72.3	76.0	80.0	83.0	86.3	90.0	93.0	96.0	98.8	102.3	105.3	109.3	113.5	117.0	120.0
No- 68	50.0	55.5	60.5	65.3	68.5	72.3	75.3	78.3	82.0	84.8	87.3	90.0	93.3	95.8	99.3	103.3	106.3	109.3
No- 69	53.5	59.0	64.5	69.3	72.8	76.3	79.0	81.5	85.8	88.3	91.0	93.8	97.3	100.3	103.5	108.0	111.3	114.3

TIME(分)	36.0	36.5	37.0	37.5	38.0
No- 67	121.8	122.8	123.5	124.0	124.8
No- 68	110.3	110.5	110.8	110.8	110.8
No- 69	115.3	115.8	115.8	116.0	115.8

DATA

NAME "B-1(b)", パーティクル40nm、幅=90cm
 実験日時 6年 11月 1日

"B-1(b)", 90cm幅、

TIME(μ)	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5
No- 57	-0.3	-1.3	-3.3	-4.8	-4.8	-4.8	-4.8	-4.8	-4.8	-4.8	-5.0	-8.8	-10.8	-13.3	-15.3	-17.3	-18.5	-19.8
TIME(μ)	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5
No- 57	-21.0	-22.0	-22.5	-23.0	-23.8	-24.0	-24.8	-25.3	-25.8	-25.8	-26.0	-26.0	-26.0	-26.0	-26.0	-26.0	-26.0	-26.0
TIME(μ)	18.0	18.5	19.0	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5
No- 57	-26.0	-26.0	-26.0	-26.0	-25.8	-23.5	-21.5	-18.8	-15.8	-12.5	-8.5	-4.5	-0.8	3.5	8.5	13.5	19.0	25.5
TIME(μ)	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	29.5	30.0	30.5	31.0	31.5	32.0	32.5	33.0	33.5	34.0	34.5	35.0	35.5
No- 57	32.5	40.0	44.5	51.0	56.8	63.0	68.3	73.8	78.0	80.3	82.8	83.3	83.3	83.3	83.3	83.3	83.3	83.3
TIME(μ)	36.0	36.5	37.0	37.5	38.0	38.5	39.0	39.5	40.0	40.5	41.0	41.5	42.0	42.5	43.0	43.5	44.0	44.5
No- 57	83.3	83.3	83.3	83.3	83.3	83.3	83.3	83.3	83.3	83.3	83.3	83.3	83.3	83.3	83.3	83.3	83.3	83.3
TIME(μ)	45.0	45.5	46.0	46.5	47.0	47.5	48.0	48.5	49.0	49.5	50.0	50.5	51.0	51.5	52.0	52.5	53.0	53.5
No- 57	82.3	82.3	82.3	82.3	82.3	82.3	82.3	82.3	82.3	82.3	82.3	82.3	82.3	82.3	82.3	82.3	82.3	82.3
TIME(μ)	54.0	54.5	55.0	55.5	56.0	56.5	57.0	57.5	58.0	58.5	59.0	59.5	60.0					
No- 57	82.3	82.5	81.0	79.3	76.5	72.3	66.5	58.5	49.0	38.3	30.5	23.0	13.5					

DATA

NAME "B-2-1,-2(b)"パターダイヤル40mm、幅=60cm,30cm、比重=0.80
 実験日時 6年 11月 1日

変位変化率(40mm=100%)

TIME(μ)	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5
No- 73	0.0	-2.0	-5.5	-8.5	-8.8	-8.8	-8.5	-8.5	-11.3	-11.3	-15.0	-19.3	-22.3	-25.0	-27.0	-28.8	-29.8	-31.3
No- 74	-0.3	-2.0	-5.8	-8.5	-9.0	-9.0	-9.0	-9.0	-11.3	-11.3	-15.3	-19.0	-22.0	-24.3	-26.3	-27.5	-28.8	-29.8

TIME(μ)	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5
No- 73	-32.3	-33.0	-33.5	-34.3	-34.8	-35.0	-35.0	-35.3	-35.3	-35.5	-35.0	-35.3	-35.3	-35.3	-35.3	-35.3	-35.3	-35.3
No- 74	-30.8	-31.3	-31.8	-32.3	-32.3	-32.8	-32.8	-32.8	-32.8	-32.8	-32.8	-32.8	-32.8	-32.8	-32.8	-32.8	-32.8	-32.8

TIME(μ)	18.0	18.5	19.0	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5
No- 73	-35.0	-34.3	-32.8	-31.0	-28.3	-24.8	-21.8	-18.3	-14.8	-11.3	-7.8	-5.0	-2.0	1.8	5.0	8.8	12.5	16.8
No- 74	-32.8	-32.8	-33.0	-31.8	-29.0	-25.5	-22.3	-18.8	-15.3	-11.8	-8.3	-5.5	-2.5	1.8	5.0	8.8	13.0	17.5

TIME(μ)	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	29.5	30.0	30.5	31.0	31.5	32.0	32.5	33.0	33.5	34.0	34.5	35.0	35.5
No- 73	21.3	26.3	34.5	41.8	48.3	54.5	59.5	64.3	68.0	71.0	73.8	75.8	77.5	78.5	79.8	81.0	82.5	84.0
No- 74	22.5	27.3	36.3	43.8	50.5	56.8	62.0	66.8	71.0	74.3	77.3	79.8	81.8	83.0	84.8	86.5	88.3	90.0

TIME(μ)	36.0	36.5	37.0	37.5	38.0	38.5	39.0	39.5	40.0	40.5	41.0	41.5	42.0	42.5	43.0	43.5	44.0	44.5
No- 73	85.3	86.5	87.5	88.5	89.3	90.0	90.3	90.3	90.5	90.5	90.3	90.3	90.5	90.5	90.3	90.3	90.3	89.8
No- 74	91.5	93.0	94.5	96.0	97.0	98.0	99.0	99.3	99.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.8	99.8	99.8	99.8

TIME(μ)	45.0	45.5	46.0	46.5	47.0	47.5	48.0	48.5	49.0	49.5	50.0	50.5	51.0	51.5	52.0	52.5	53.0	53.5
No- 73	89.3	88.8	88.3	88.0	87.5	87.3	86.5	86.3	85.8	85.5	85.3	85.0	84.5	84.0	83.8	83.8	83.8	83.8
No- 74	99.8	100.0	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8

TIME(μ)	54.0	54.5	55.0
No- 73	83.5	83.3	83.0
No- 74	99.8	99.8	99.5

DATA

NAME "B-3-1,-2(b)" パーテイクル40mm、幅=45cmx2、比重=0.80
 実験日時 6年 11月 2日

"B-3-1(b)=57(45cm幅、左)" "B-3-2(b)=58(45cm幅、右)"、変位変化率(40mm=100%)

TIME(分)	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5
No- 57	0.0	-1.0	-4.3	-8.3	-9.3	-9.3	-9.3	-8.3	-8.3	-9.0	-12.5	-17.3	-20.8	-23.3	-24.8	-26.3	-27.3	-28.3
No- 58	-0.3	0.0	-3.5	-6.8	-7.5	-7.8	-7.8	-7.8	-7.8	-7.8	-10.5	-14.8	-18.0	-20.3	-21.8	-23.5	-24.6	-25.0

TIME(分)	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5
No- 57	-29.0	-30.0	-30.5	-30.8	-31.0	-31.0	-31.0	-31.0	-31.0	-31.0	-31.0	-31.0	-31.0	-31.0	-31.0	-31.0	-31.0	-30.8
No- 58	-26.0	-26.8	-27.0	-27.3	-27.5	-27.5	-27.5	-27.5	-27.5	-27.5	-27.5	-27.5	-27.5	-27.5	-27.5	-27.5	-27.5	-27.5

TIME(分)	18.0	18.5	19.0	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5
No- 57	-30.3	-29.5	-28.0	-26.5	-23.8	-20.3	-16.3	-12.5	-8.3	-3.8	0.5	4.3	9.0	13.8	19.3	25.5	32.3	40.0
No- 58	-27.5	-27.5	-27.5	-27.8	-25.5	-22.3	-18.3	-14.8	-10.8	-7.0	-4.0	-0.3	4.3	8.8	14.3	20.5	26.5	33.5

TIME(分)	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	29.5	30.0	30.5	31.0	31.5	32.0	32.5	33.0	33.5	34.0	34.5	35.0	35.5
No- 57	48.0	57.0	67.3	76.3	84.8	93.3	100.8	109.8	116.5	122.5	127.8	132.8	136.8	140.8	144.0	146.8	149.3	151.5
No- 58	41.3	49.3	59.0	67.3	75.5	83.3	89.3	98.3	104.5	109.8	114.5	119.3	123.8	127.5	130.8	133.5	136.3	138.5

TIME(分)	36.0	36.5	37.0	37.5	38.0	38.5	39.0	39.5	40.0	40.5	41.0	41.5	42.0	42.5	43.0	43.5	44.0	44.5
No- 57	153.5	155.8	157.0	158.3	159.8	160.8	161.5	162.0	162.3	162.5	162.5	162.5	162.5	162.5	162.5	162.5	162.5	162.5
No- 58	140.5	142.8	144.5	145.8	147.3	148.3	149.3	149.8	150.3	150.8	150.8	150.8	151.0	151.0	151.0	151.0	151.0	151.3

TIME(分)	45.0	45.5	46.0	46.5	47.0	47.5	48.0	48.5	49.0	49.5	50.0	50.5	51.0	51.5	52.0	52.5	53.0	53.5
No- 57	162.5	162.5	162.5	162.5	162.5	162.5	162.5	162.5	162.5	163.0	163.5	164.0	164.3	164.5	164.8	165.0	165.3	165.3
No- 58	151.5	151.8	152.0	152.3	152.5	153.0	153.5	154.0	154.3	155.0	155.8	156.5	157.0	157.8	158.0	158.3	158.8	158.8

TIME(分)	54.0	54.5	55.0	55.5	56.0	56.5	57.0	57.5	58.0	58.5	59.0	59.5	60.0
No- 57	163.3	165.3	165.3	164.8	164.0	163.0	161.5	160.0	158.5	156.8	155.3	154.5	153.8
No- 58	158.8	158.8	158.8	158.8	158.8	158.8	158.8	158.8	158.0	157.0	156.0	155.0	154.8

DATA

NAME "B-4-1,-2,-3(b)" パーテイクル40cm、幅=30cmx3、比重=0.80
 実験日時 6年 11月 4日

"B-4-1(b)=67(30cm幅、左側)" "B-4-2(b)=68(30cm幅、中央)" "B-4-3(b)=69(30cm幅、右側)" 変位変化率(40mm=100%)

TIME(μ)	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5
No- 67	0.0	-2.3	-6.3	-8.8	-9.5	-9.5	-8.5	-7.8	-7.8	-9.3	-13.0	-19.0	-24.5	-29.0	-31.8	-34.0	-35.8	-37.3
No- 68	0.0	-1.8	-5.8	-8.3	-9.0	-9.0	-7.5	-6.5	-6.8	-8.5	-12.5	-18.0	-23.5	-27.8	-30.5	-32.8	-34.5	-36.0
No- 69	-0.3	-2.8	-6.8	-9.5	-10.0	-10.0	-8.8	-8.0	-8.0	-9.8	-13.5	-18.5	-23.5	-27.5	-29.8	-31.8	-33.5	-35.0

TIME(μ)	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5
No- 67	-38.5	-39.5	-40.0	-41.0	-41.5	-41.8	-41.8	-41.8	-41.8	-41.8	-41.8	-41.8	-41.8	-41.8	-41.8	-41.8	-41.8	-41.5
No- 68	-37.5	-38.5	-39.5	-40.3	-40.8	-41.3	-41.3	-41.5	-41.5	-41.5	-41.5	-41.5	-41.5	-41.5	-41.5	-41.5	-41.5	-41.3
No- 69	-36.3	-37.0	-38.0	-38.5	-39.3	-39.3	-39.5	-39.5	-39.5	-39.5	-39.5	-39.5	-39.5	-39.5	-39.5	-39.5	-39.5	-39.5

TIME(μ)	18.0	18.5	19.0	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5
No- 67	-40.8	-40.0	-38.8	-37.3	-35.0	-32.3	-29.3	-25.5	-22.0	-18.3	-14.5	-11.0	-7.0	-3.5	0.8	5.0	10.3	15.5
No- 68	-41.5	-40.8	-39.8	-38.3	-36.3	-33.5	-30.8	-27.5	-24.0	-20.5	-16.8	-13.5	-9.5	-6.3	-2.3	2.0	6.8	11.8
No- 69	-39.5	-39.5	-38.5	-37.3	-35.3	-32.5	-29.8	-26.5	-22.8	-19.0	-15.5	-11.8	-8.0	-4.5	-0.3	4.3	9.3	14.8

TIME(μ)	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	29.5	30.0	30.5	31.0	31.5	32.0	32.5	33.0	33.5	34.0	34.5	35.0	35.5
No- 67	21.0	27.5	34.0	40.3	46.8	52.8	58.0	65.0	71.3	76.0	81.5	89.8	97.0	102.0	107.0	111.8	115.5	119.5
No- 68	17.0	22.8	28.8	34.3	40.5	46.0	51.0	58.5	63.8	68.5	73.8	81.3	89.0	93.8	99.0	103.5	108.3	112.3
No- 69	20.8	26.8	33.0	39.3	45.8	51.3	56.5	64.3	69.3	74.0	78.8	85.8	93.5	98.3	103.3	108.0	112.0	116.3

TIME(μ)	36.0	36.5	37.0	37.5	38.0	38.5	39.0	39.5	40.0	40.5	41.0	41.5	42.0	42.5	43.0	43.5	44.0	44.5
No- 67	124.5	128.3	131.8	134.8	137.8	139.8	142.3	144.3	146.3	148.0	149.3	150.0	150.8	151.3	151.8	152.0	152.3	152.5
No- 68	118.3	122.5	126.8	130.5	133.8	136.8	139.5	141.5	143.8	145.5	146.5	147.0	147.5	147.5	148.0	148.3	148.5	148.8
No- 69	123.0	127.5	131.8	135.3	139.0	142.0	145.0	147.3	149.5	151.5	152.5	153.0	153.5	153.8	154.0	154.3	154.5	155.0

TIME(μ)	45.0
No- 67	153.0
No- 68	149.5
No- 69	155.8