

# PI-32 Adhesive for KYOWA strain gages

## INSTRUCTION MANUAL

Thank you for purchasing this KYOWA product. Before using it, please read this instruction manual carefully. Also, keep the manual within easy reach so that you can refer to it whenever necessary.

### 1. Handling precautions

Be sure to observe the following safety precautions when using the adhesive.



**Warning!** This warning applies where improper handling may cause serious injury to the operator.

- Keep the adhesive out of the mouth, or serious injury may occur. If swallowed, vomit by immediately drinking copious amount of water, then see a physician.
- Keep the adhesive out of the eyes, or serious damage may occur. If the adhesive gets in the eye, immediately wash the eye with water, then see an eye doctor. Use eyeglasses or other eye protector.
- Avoid handling the adhesive near fire, or it may ignite.



**Caution!** This caution applied where improper handling may cause deleterious effects to the operator's body or cause material damage.

- Keep the adhesive out of children's reach.
- Avoid skin contact with adhesive, or a rash may develop according to the operator's physical constitution. If it gets on the skin, immediately wash it off. Use gloves or other protector if necessary.
- While handling the adhesive, maintain proper ventilation, or it may stimulate the eyes, nose and throat.
- As industrial waste, the adhesive should be disposed of by a qualified industrial waste disposal agent.

### 2. Outline

PI-32 is a single polyimide heat-curing adhesive applicable to high-temperature strain gages such as KFU and KFH.

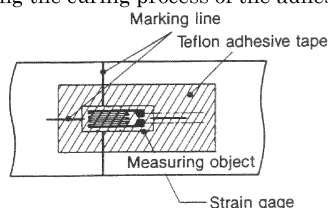
### 3. How to use

#### ■ Surface-preparation procedures

- (1) Remove rust, paint, etc. from the bonding surface of a measuring object, using a grinder or sander.
- (2) Make the surface flat and smooth, using sandpaper (#300~600 or thereabouts).
- (3) To clean the surface, wipe in one direction only, with industrial tissue slightly damped with a solvent (such as acetone, isopropanol, etc.).
- (4) Scribe the gage guide lines, using a pencil (4 to 6H hardness) or the like.

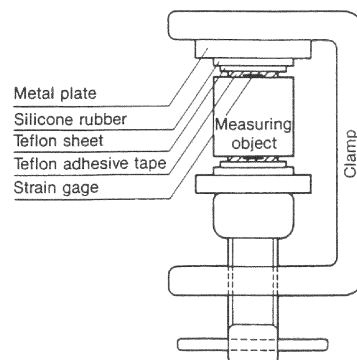
#### ■ Bonding a strain gage

- (1) Put a small amount of PI-32 in a stirring dish, then using a toothpick or a paint brush, apply a thin uniform coating of the adhesive to the bonding area of the measuring object and also to the back of the strain gage.
- (2) Set the gage in place on the prepared surface to align with the previously scribed guide lines.
- (3) Put Teflon adhesive tape over the strain gage so that it will stay in position during the curing process of the adhesive.



- (4) After putting Teflon tape in place, put over it [Teflon sheet], [silicone rubber] and [metal plate] in that order, thereby applying a pressure of 200 to 500kPa to the gage installation.

#### Pressure application sample



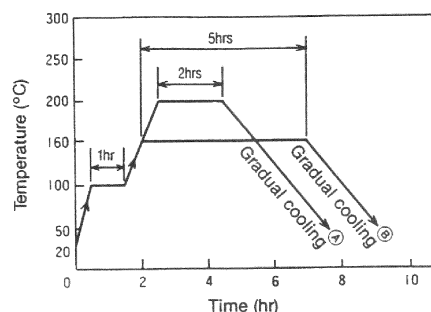
- (5) Then place the strain gage with pressure applied in a heating furnace or the like to cure it according to either A or B requirements as follows.

#### A. Standard curing

For 1 hour at 100°C, then 2 hours at 200°C

#### B. If curing at 200°C is not at allowed —

For 1 hour at 100°C, then 5 hours at 160°C



PI-32 adhesive curing requirements

- (6) After curing is complete, remove pressure from the strain gage, then place it in a heating furnace or the like, and perform aging according to the following requirement. (A temperature increasing speed should be about 5°C/minute.)

#### KFU gage

Increase heating temperature from room temperature to 300°C, then maintain 300°C for 2 hours.

#### KFH gage

Increase heating temperature from room temperature to 250°C, then maintain 250°C for 2 hours.

- (7) After aging is complete, gradually cool the gage application down to room temperature, and it will be ready for measurement.

#### ■ Other handling precautions

- (1) In order to ensure quality in gage adhesion with PI-32, it is necessary to use a suitable jig to apply pressure.
- (2) The curing temperatures and times described above are the requirements that relate to the bonding surface of the gage.
- (3) Because PI-32 before being cured is apt to absorb moisture, use it within 30 minutes after taken out from the tube. Also, avoid using it in environments whose humidity is over 80%.
- (4) For storage, firmly put stopper on the adhesive tube, and keep it from direct sunlight.

### 4. General characteristics of PI-32

Ingredients:	Polyimide resin N-methyl-2-pyloridone
Appearance, etc.:	Light brown, sticky liquid
Operating temperature range	
after curing:	— 269 to 350°C
Dilution agent:	N-methyl-2-pyloridone



URL <http://www.kyowa-ei.com/>

# 共和ゲージ用接着剤 PI-32 — 取扱説明書

この度は、本製品をお買い上げいただきまして、ありがとうございます。ご使用前には本書をよくお読みください。また、お読みになった後は、必ずいつでも見られるところに保管してください。

## 1. 安全上のご注意

ご使用に際しては、下記の安全注意事項を必ずお守りください。



### 警告

取扱いを誤ったとき、使用者が死亡、または重症を負う可能性が想定される場合。

- 口に入れないでください。生命や身体に危険が及ぶ恐れがあります。誤って飲んだ場合は、ただちに水を飲ませて吐き出させ医師の手当をうけてください。
- 目に入れないでください。重い眼障害を起こす恐れがあります。誤って目に入れた場合には、ただちに水でよく洗浄し医師の手当を受けてください。必要によって作業時に防護メガネ等を使用してください。
- 火気のそばで使用しないでください。引火の恐れがあります。



### 注意

取扱いを誤ったとき、使用者が障害を負う危険が想定される場合、および、物的損害の発生が予想される場合。

- 子供の手の届かないところにおいてください。
- 皮膚に付けないでください。体質によってはかぶれる恐れがあります。もし皮膚についた場合には、ただちに水で洗い流してください。必要によって作業時に手袋等を着用してください。
- 使用中は換気に気をつけてください。目、鼻、のどを刺激することがあります。
- 廃棄するときは産業廃棄物として、処理業者に依頼をしてください。

## 2. 製品概要

PI-32 はポリイミド系の 1 液の加熱硬化型の接着剤です。  
KFU、KFH などの高温ゲージの接着剤として適用できます。

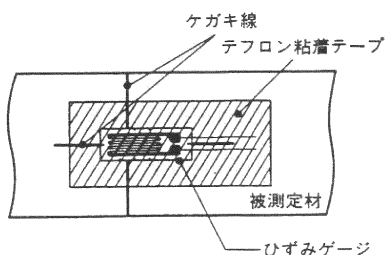
## 3. 使用方法

### ■表面処理

- (1) 被測定箇所の表面の錆、塗料等をグラインダ、サンダなどで除去します。
- (2) サンドペーパー(#300~600 程度)で表面を平滑に仕上げます。
- (3) 溶剤(アセトン、イソプロパノールなど)をしみ込ませた工業用ティッシュペーパーで、一方向に汚れを拭き取り清浄にします。
- (4) 鉛筆(4~6H)などを用いてケガキ線を入れます。

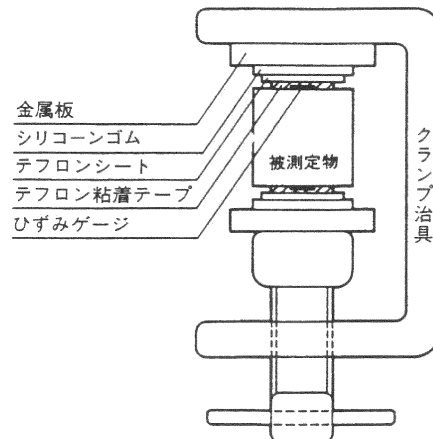
### ■ひずみゲージの接着

- (1) PI-32 を少量、攪拌皿に取り出し、楊枝または絵筆などで、ゲージベース(裏面)と被接着箇所に、薄く均一に塗布します。
- (2) ひずみゲージをケガキ線に合わせて接着位置合わせを行います。
- (3) ひずみゲージの上からテフロン粘着テープを貼り付け、ひずみゲージがキュアリング中に位置ずれしないように固定します。



- (4) テフロン粘着テープの貼り付けを行った後、その上に「テフロンシート」「シリコンゴム」「金属板」の順でセットして、200~500kPa で加圧します。

### 加圧例



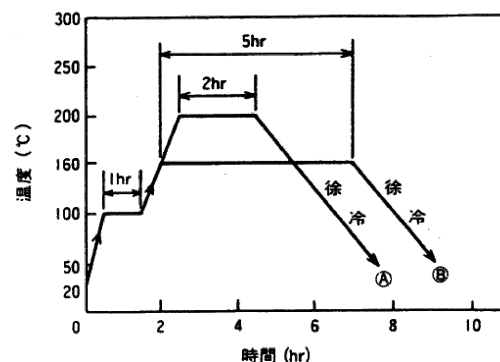
- (5) 加圧後、加熱炉などで下図の A または B の条件で、キュアリングを行います。

#### A. 標準キュアリング

100℃...1 時間、200℃...2 時間

#### B. 200℃でキュアリングが行えない場合

100℃...1 時間、160℃...5 時間



PI-32 接着剤のキュアリング条件

- (6) 加圧をはずした状態で被測定物を加熱炉などに入れて、下記のエージングを行って下さい。(昇温速度は約 5℃/分とします。)

#### KFU ゲージの場合

室温から昇温して 300℃...2 時間保持

#### KFH ゲージの場合

室温から昇温して 250℃...2 時間保持

- (7) エージング終了後、室温まで冷却(徐冷)すれば測定が可能となります。

### ■その他の注意事項

- (1) PI-32 を用いて良好な接着性を得るには、適合した加圧治具を使用する必要があります。
- (2) 指定のキュアリングの温度や時間は、あくまでもゲージ接着面の条件です。
- (3) 未硬化の PI-32 は吸湿しやすいため、容器から取り出したならば 30 分以内に使用してください。また、相対湿度が 80%以上の環境では使用を避けてください。
- (4) PI-32 は密栓のうえ、直射日光を避けて保管してください。

## 4. PI-32 の一般的な性状

### 主成分

ポリイミド樹脂

### 外観等

N-メチル-2-ピロリドン  
淡褐色、粘調な液体

### 硬化後の使用温度範囲

-269~350℃

### 希釈剤

N-メチル-2-ピロリドン