



# ヒーテングジャケット



Nov.2018

*Luck Design*

ラックデザイン株式会社

〒835-0025 福岡県みやま市瀬高町上庄759-1

TEL 0944-85-9536 FAX 0944-85-9537



## 目的

- 効率の良い配管加熱
- ⇒排気ガスの凝結による配管詰まり防止
- ⇒ガス凝結防止
- ⇒クリーニング後の装置立上げの時間短縮

## 使用箇所

- 半導体/ FPD製造装置とその排気配管
- 真空ポンプ周辺/除害装置
- ガス導入配管

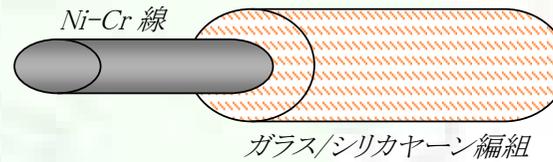




# 特徴

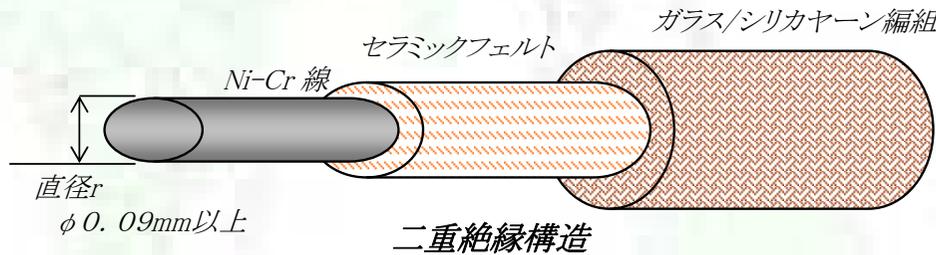
## 3-1.発熱体構造

【他社製】



- ・加熱による絶縁劣化の影響でショート、断線が発生しやすい
- ・機械的強度不足及び信頼性が低く狭ピッチ縫製が困難

【ラックデザイン製】



- ・二重絶縁構造による、高い信頼性&耐久性
- ・狭ピッチ縫製可能

耐熱性: 800°C

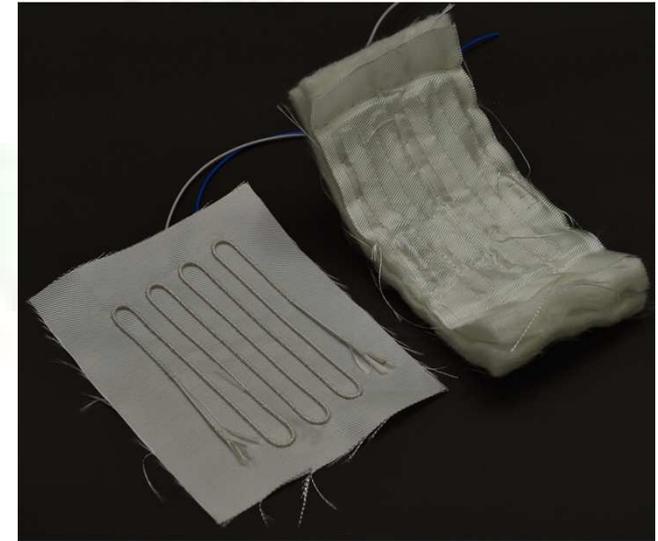
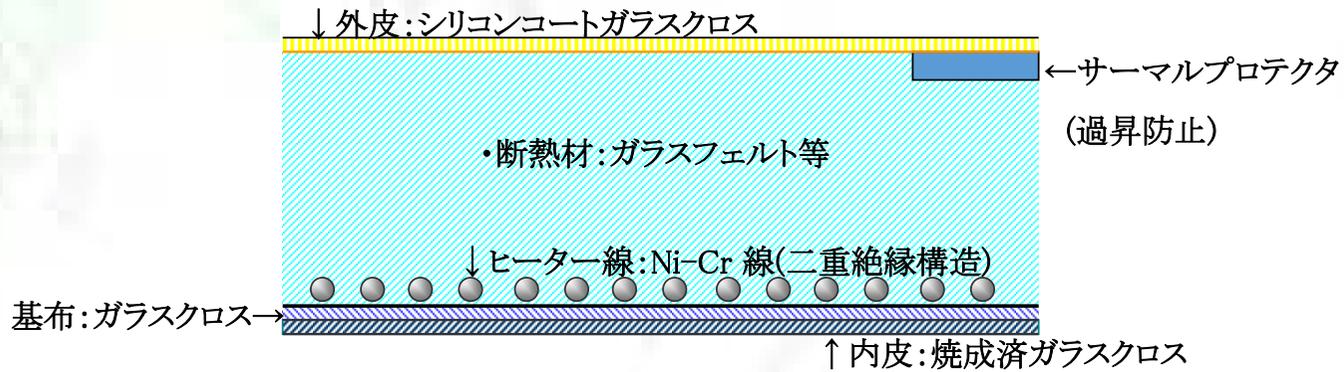


# 特徴

## 3-2. 不燃性

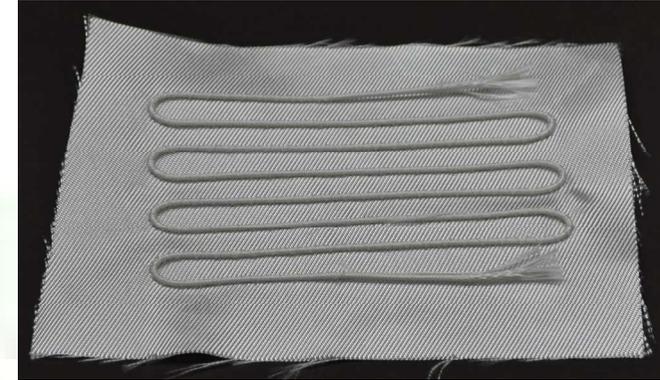
- ・不燃性素材で構成
- ・過昇防止のためサーマルプロテクタで保護

【ヒーター断面のイメージ図】





# 特徴



## 3-3.構成材料

ヒータ線	二重絶縁構造ヒータ線 耐熱800℃
外被材	シリコンコートガラスクロス テフロンコートガラスクロス
内部断熱材	ガラスフェルト等
内被材	焼成済ガラスクロス

弊社では、外被、内被、内部断熱材、コントローラ等を

お客様と相談し決めております。



## 特徴

### 3-4. 省電力

当社の *Jacket Heater* はラバーヒーターや他社のヒーターに比べ断熱性に優れ、省エネ

⇒ 加熱電力 約40%off

⇒ 表面温度 4割低い

92°C⇒55°C

⇒ エアコン電力の削減

ラバーヒーター



当社製ジャケットヒーター



Nov.2018 *Luck Design*

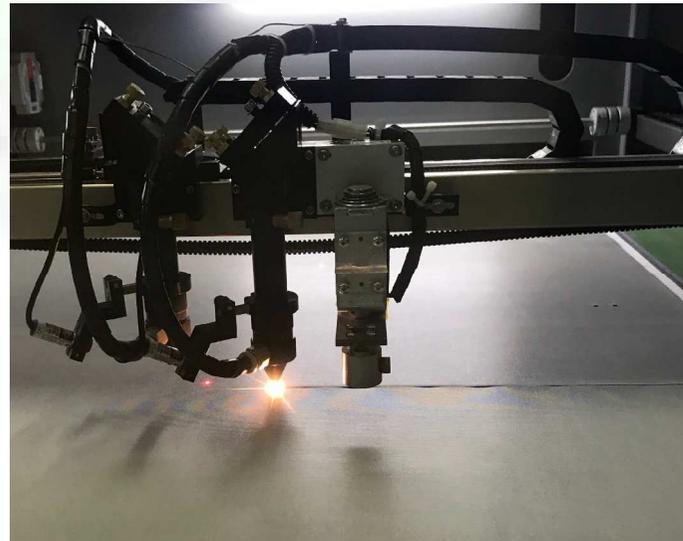
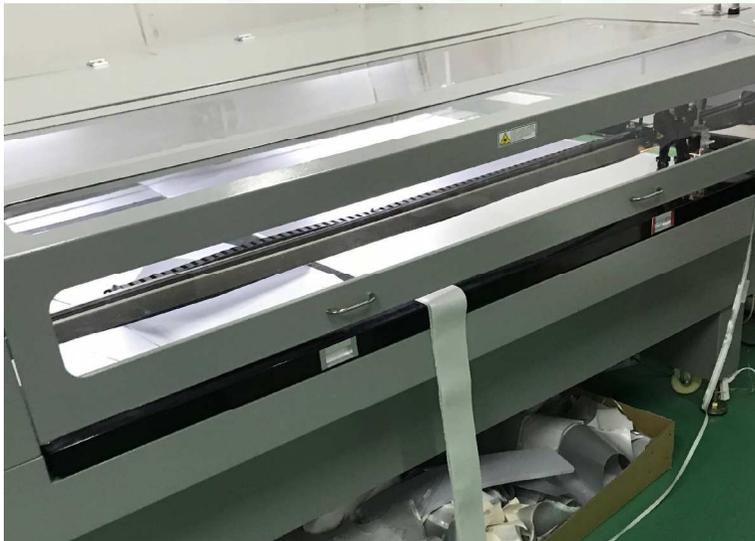


# 特徴

## 高精度縫製技術

レーザー機による高精度裁断

CADによる設計、NCマシンによるヒーター配線縫製  
熟練縫製技能者による丁寧な仕上げ縫製



Nov.2018

Luck Design



## 特適応規格 CE, RoHS

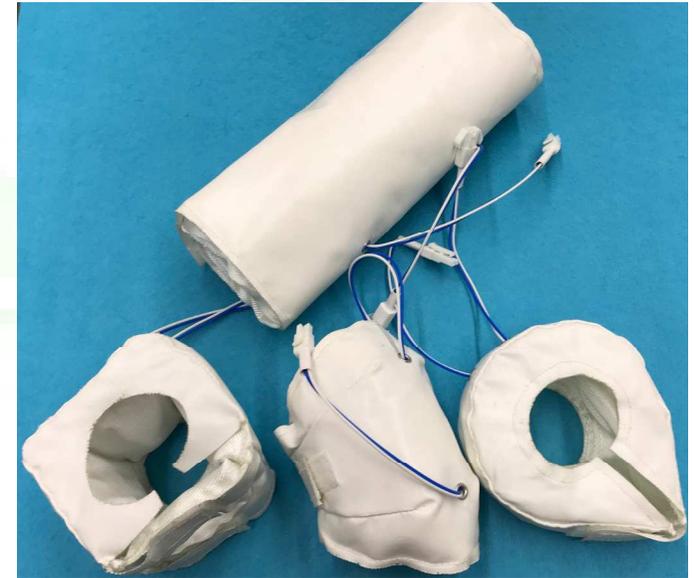
CE;

CE規格(下記)に適合

2006/95/EC Low Voltage Directive

EN60519-2 : 2006 Safety in electro heat installations

-Part 2 : Particular requirements for resistance heating equipment



# CE

Nov.2018

*Luck Design*



# 特適応規格 CE, RoHS

RoHS(Restriction of Hazardous Substances)

RoHS規格(右表)に適合

No.	Six Substances Banned Under the RoHS	Legal citation / Threshold
1	Cadmium and its compounds	RoHS Directive (2002/95/EC) Threshold: 100 ppm
2	Chromium VI compounds	RoHS Directive (2002/95/EC) Threshold: 1000 ppm
3	Lead and its compounds	RoHS Directive (2002/95/EC) Threshold: 1000 ppm
4	Mercury and its compounds	RoHS Directive (2002/95/EC) Threshold: 1000 ppm
5	Specified PBB family of brominated flame retardants	RoHS Directive (2002/95/EC) Threshold: 1000 ppm
6	Specified PBDE family of brominated flame retardants	RoHS Directive (2002/95/EC) Threshold: 1000 ppm

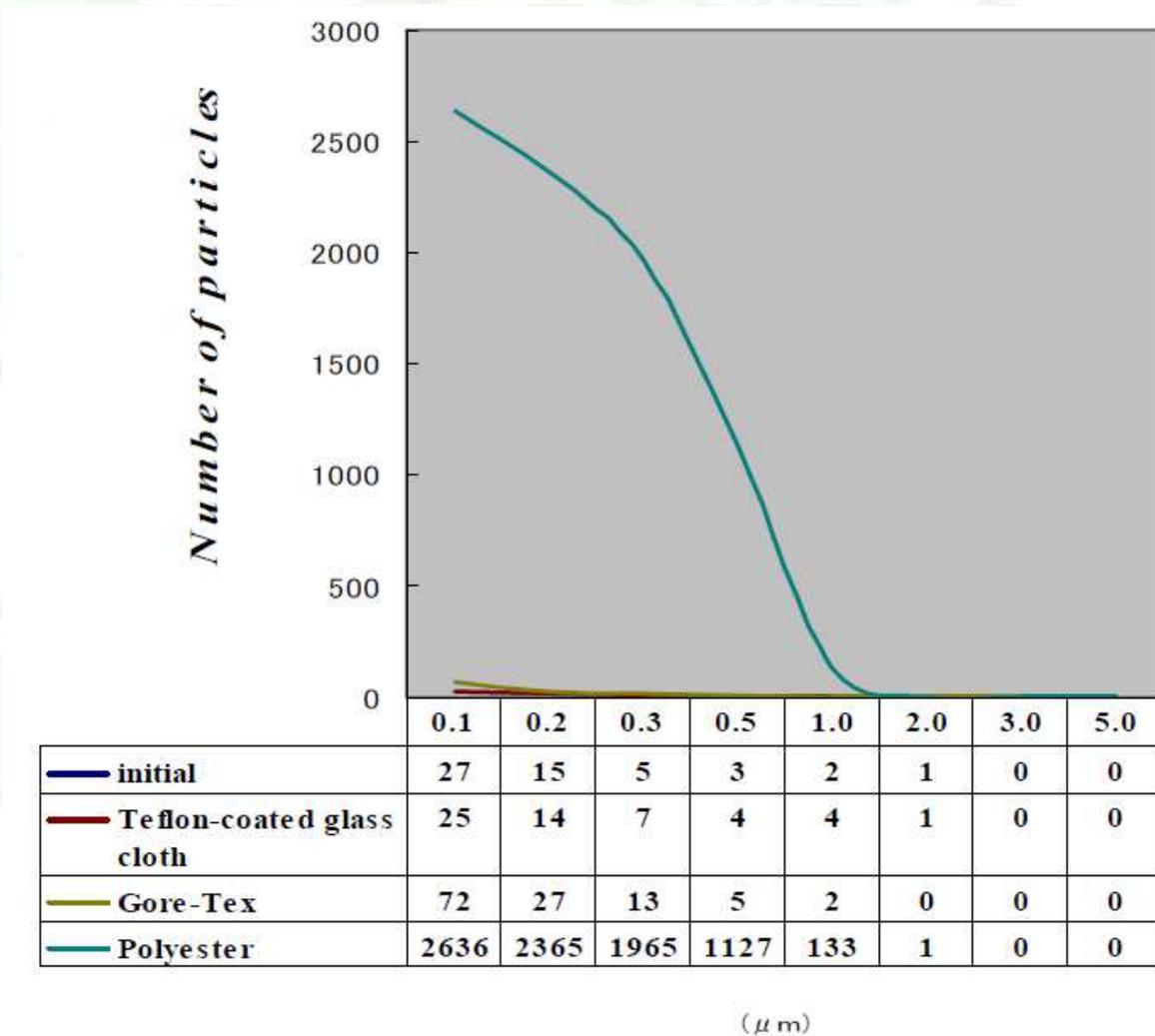
Nov.2018

*Luck Design*



## クリーンルーム仕様

- 外皮: パーティクルの発生しにくい素材を使用
- 耐水、耐曲げ、耐切断素材
- 使用材質は、耐熱、不燃材料であり、クリーンルームクラス10の能力を有する。
- 構成材料の構造としてパーティクル発生を抑える。



Nov.2018

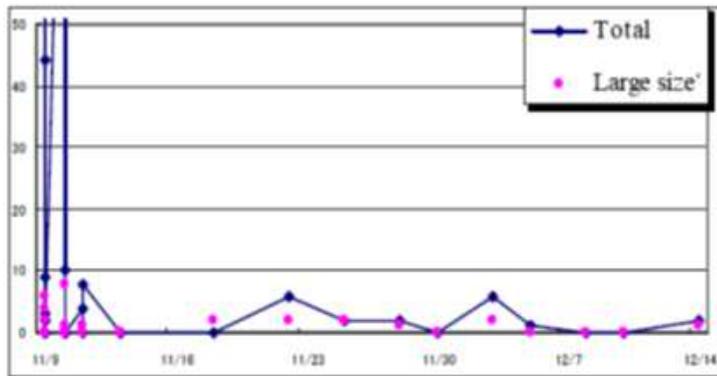
Luck Design



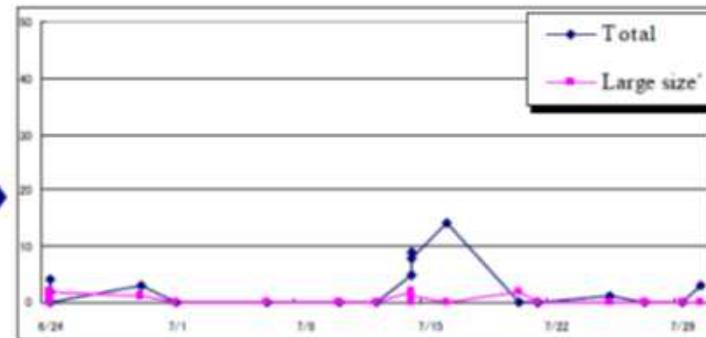
# ヒーティングジャケットの効果(例)

チャンバー内のパーティクルの収束 例1

ケース例; ヒーティングジャケット施工前



ヒーティングジャケット施工後



\* 全てのパーティクル 0.2 $\mu$ m以上をカウント

\* 大きなオパーティクル 1 $\mu$ m以上

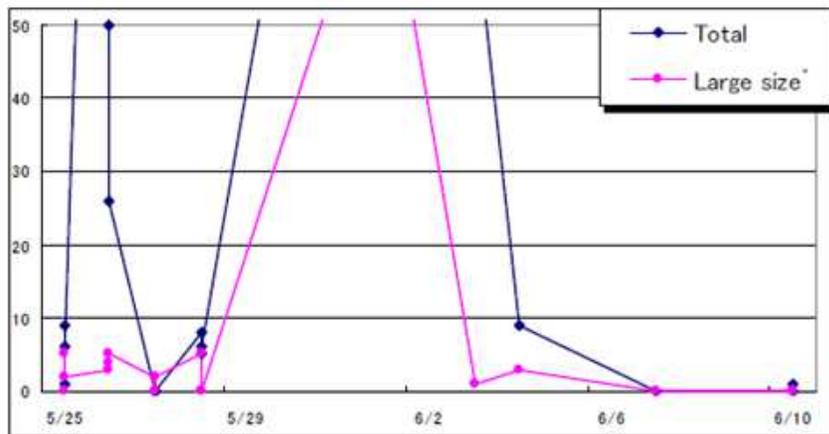
パーティクル平均 Before 10.9/wafer  $\Rightarrow$  After 2.6/wafer  
パーティクル平均サイズ Before 1.1/wafer  $\Rightarrow$  After 0.5/wafer



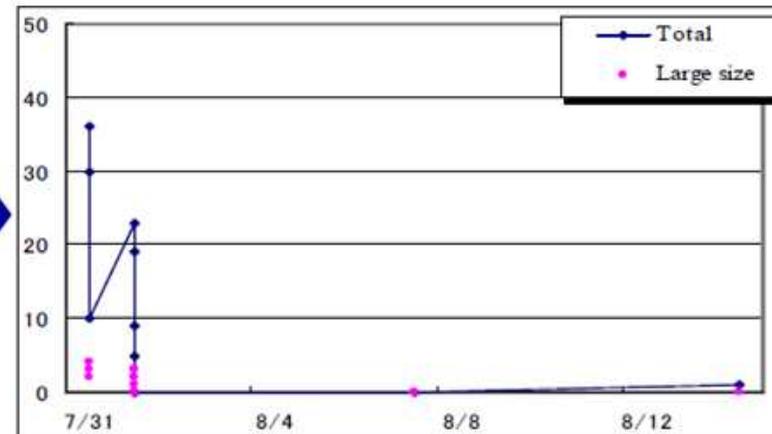
# ヒーティングジャケットの効果(例)

チャンバー内のパーティクルの収束 例2

ケース例; ヒーティングジャケット施工前



ヒーティングジャケット施工後



\* 全てのパーティクル 0.2 $\mu$ m以上をカウント

\* 大きなオパーティクル 1 $\mu$ m以上

パーティクル平均 Before 28.7/wafer  $\Rightarrow$  After 12.1/wafer  
パーティクル平均サイズ Before 6.0/wafer  $\Rightarrow$  After 1.6/wafer



## ヒーティングジャケットの効果 まとめ (例)

### 立上げ回数の減少

	Before	After
Case1	4.2 times (average)	1 time
Case2	5.6 times (average)	3 times

開始する為のクリーニング後の立上げ回数；

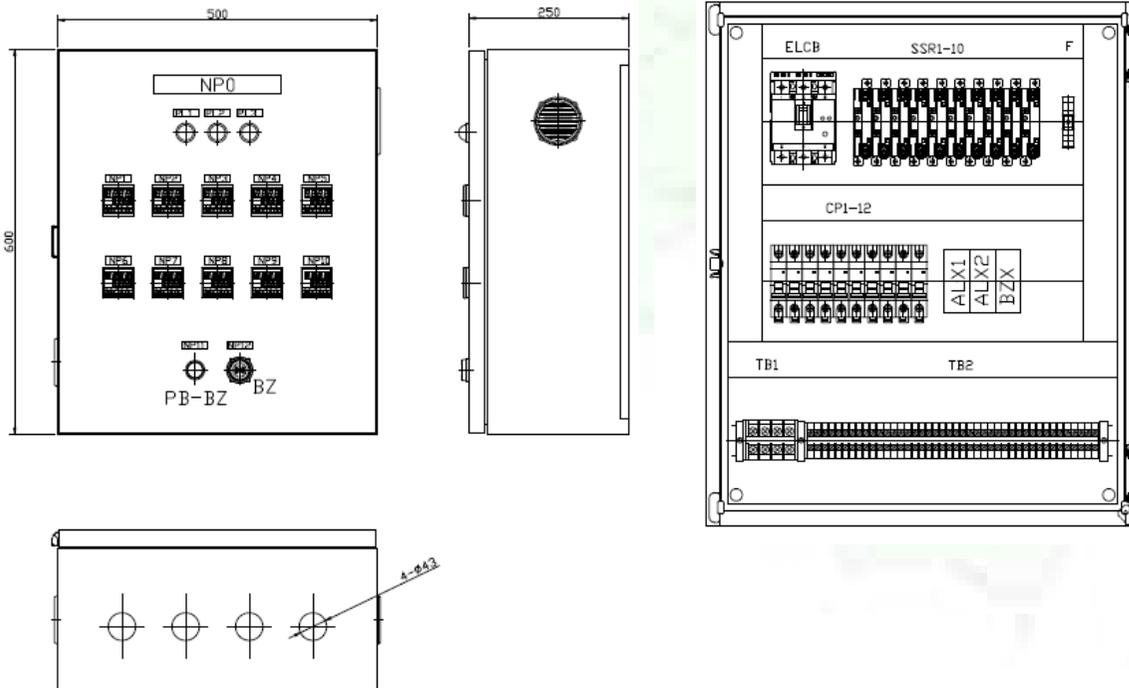
パーティクルが決められた量以下になるまで繰り返し立上げ直す回数



# 温度コントロール制御盤

ヒータングジャケットと一緒にお使いください

- 標準タイプ 10PIDコントロール



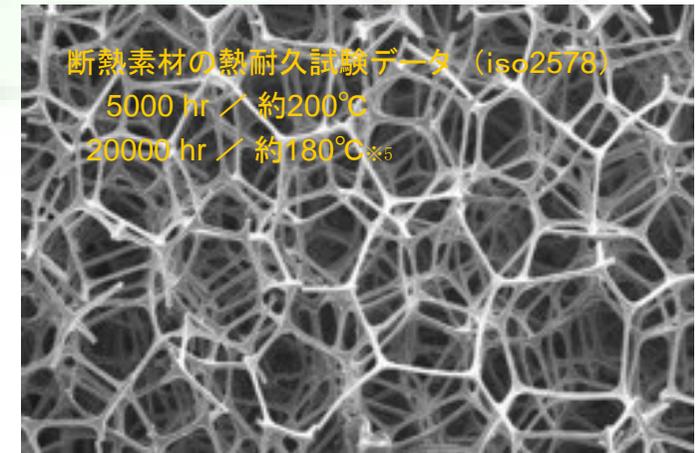
Nov.2018

Luck Design



# 配管断熱材 ジャケットフォーム

- 耐熱150°Cのスポンジを使用した断熱材
- 容易に現場施工が可能(はさみで切断)



シリコンラバースポンジと比較し、密度が約40分の1と軽量なため作業性が向上します。



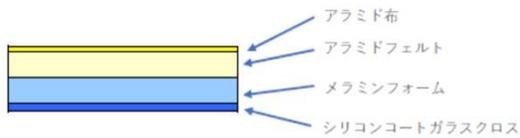
Nov.2018

Luck Design



# ジャケットフォーム断熱性能

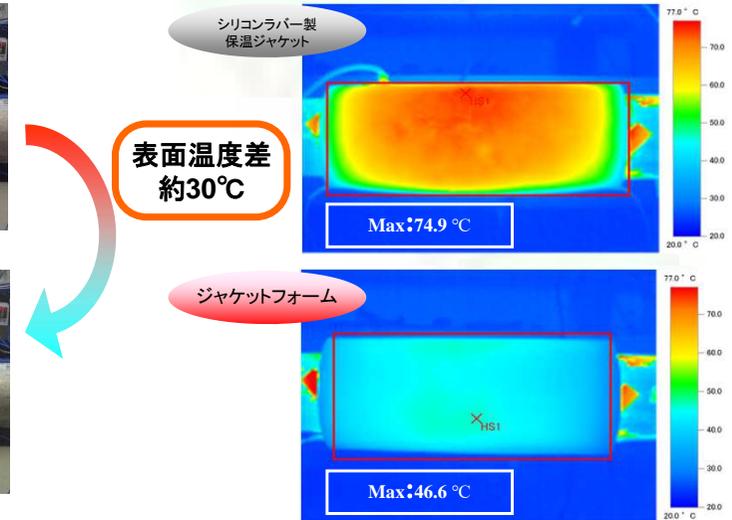
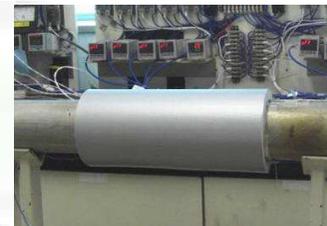
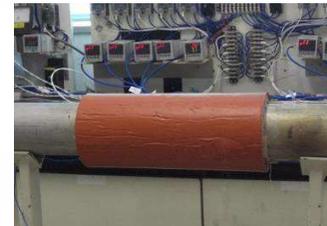
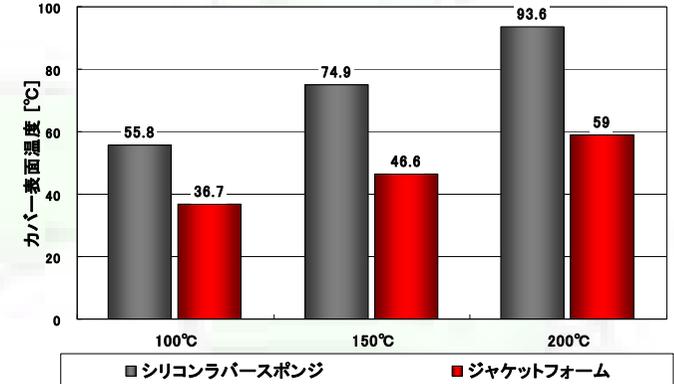
- シリコンラバーの断熱材に比較して約1.5倍の断熱性能があります。
- シリコンラバーに比較して表面温度も下がり、省エネ効果が優れています。
- 耐熱250°Cの高温タイプもあります。



ジャケットフォームH



配管加熱時の保温ジャケット表面温度



※2 ヒータ仕様 : 幅280×長さ300 定格消費電力150W  
 ※3 配管寸法 φ90×長さ700×厚さ3t  
 ※4 制御温度到達から1時間経過後に測定開始