

# デンカ放熱シート

## DENKA THERMALLY CONDUCTIVE SHEET

### Product Information

Ver.4 Feb.,2012

#### ■ デンカ放熱シート(BFGグレード)

優れた熱伝導性と電気絶縁性をもち、トランジスタやダイオードなどの半導体の放熱部材として、理想的な素材といえます。

#### ■ DENKA THERMALLY CONDUCTIVE SHEET (BFG)

BFG has excellent thermal conduction and electrical insulation properties, so that it can be said to be ideal for heat dissipation material used with semiconductors such as transistors, diodes, and so on.

#### ■ 一般特性 General Properties

<Typicl value>

項目 Item	試験方法 Test method	単位 Unit	BFG20	BFG30	BFG45	BFG80	
外観 Appearance	色 Color	—	薄緑 Light Green	白 White			
	厚さ Thickness	—	mm	0.20±0.05	0.30±0.05	0.45±0.05	0.80+0.20/-0.05
	補強層 Reinforced layer	—	—	ガラスクロス fiber glass			
特性 Properties	熱抵抗 TO-3 Thermal resistance	Denka method	°C/W	0.18	0.20	0.25	0.36
	熱抵抗 TO-3P Thermal resistance	Denka method	°C/W	0.37	0.42	0.51	0.77
	熱伝導率 Thermal conductivity	Denka method	W/m·K	4.1			
	耐電圧 Withstand voltage	JEM 1021	AC kV	1.0	3.0	4.0	5.0
	絶縁破壊電圧 Dielectric breakdown voltage	JIS C2110	AC kV	3.0	6.5	9.0	>10
	体積抵抗率 volume resistivity	JIS K6271	Ω·cm	$1.9 \times 10^{15}$	$2.4 \times 10^{15}$	$3.3 \times 10^{15}$	$4.1 \times 10^{15}$
	誘電率 Dielectric constant	1MHz	—	3.6			
	難燃性 Flammability	FileNo.E49895	UL94	V-0			
	密度 Specific gravity	—	g/cm <sup>3</sup>	1.7			
	引張強さ Tensile strength	JIS K6251	MPa kgf/cm <sup>2</sup>	25 260	20 200	14 140	9 90
	引裂強さ Tear strength	JIS K6252	kN/m kgf/cm	117 120	88 90	59 60	39 40
伸び Elongation	JIS K6251	%	3.0	4.7	3.9	3.5	
硬度 Hardness	JIS K6253	Shore A	88	88	88	88	
吸水量 Water absorption (1day)	—	mg/mm <sup>2</sup>	$0.8 \times 10^{-3}$	$1.5 \times 10^{-3}$	$1.6 \times 10^{-3}$	$1.6 \times 10^{-3}$	

# デンカ放熱シート

## DENKA THERMALLY CONDUCTIVE SHEET

### Product Information

#### ■ デンカ放熱シート(BFGグレード) DENKA THERMALLY CONDUCTIVE SHEET (BFG)

<Typical value>

#### ■ 締付けトルクと熱抵抗の関係

##### Relation between tightening torque and thermal resistance

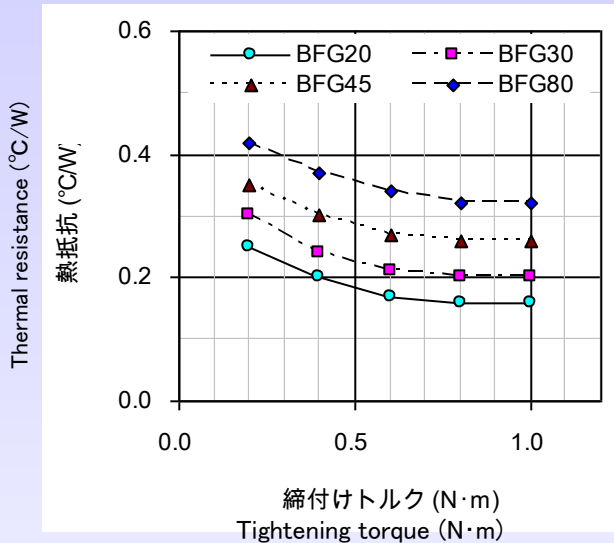


図1. TO-3形状における締付けトルクと熱抵抗の関係  
TO-3 shape

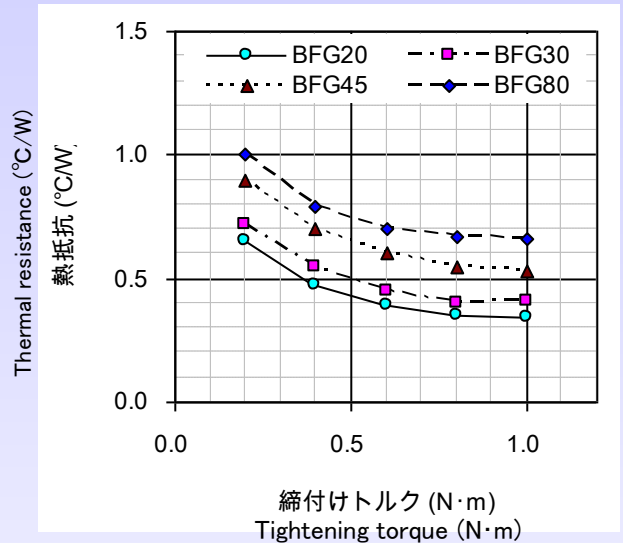


図2. TO-3P形状における締付けトルクと熱抵抗の関係  
TO-3P shape

#### データ等記載内容についてのご注意

- ・本書記載のデータ等記載内容は、代表的な実験値や調査に基づくもので、その記載内容についていかなる保証をなすものではありません。
- ・ご使用に際しては、必ず貴社にて事前にテストを行い、使用目的に適合するかどうかおよび安全性について貴社の責任においてご確認ください。
- ・本書記載の当社製品およびこれらを使用した製品を廃棄する場合は、法令に従って廃棄してください。
- ・ご使用になる前に、詳しい使用方法や注意事項等を技術資料・製品安全データシートで確認してください。これらの資料は、弊社の担当部門にご用意してありますので、お申し付けください。
- ・本書の記載内容は、新しい知見により断りなく変更する場合がありますので、ご了承ください。

**NOTICE** The information contains in this brochure is presented for the purpose of generally advising potential customers of Denka about the basic description, properties and characteristics of various Denka products (hereafter, "Production Information"). Denka makes no warranty or representation as to the entire accuracy or completeness of the Product Information in this brochure.

Nothing in this brochure will be deemed to create any express or implied warranty or obligation of Denka with respect to the Product Information or its use, including, but not limited to, any warranty of merchantability, fitness for a particular purpose or infringement of any intellectual property rights.

Each user of Product Information and Denka products assumes its own responsibility to properly determine the manner and suitability of use of Product Information and-Denka Products in its own operations. The user should exercise proper care in considering Material Safety Data Sheet, Product Information and any other technical information provided by Denka, including descriptions of use conditions, warnings and cautionary instructions.

Denka reserves the right to change Product Information from time to time at its discretion and without notice.

# デンカ放熱シート

## DENKA THERMALLY CONDUCTIVE SHEET

### Product Information

#### ■ デンカ放熱シート(BFGグレード)

DENKA THERMALLY CONDUCTIVE SHEET (BFG)

<Typical value>

#### ■ 劣化試験後の物性変化 / 耐高温性 ( 200°C ) Physical properties change after high temperature treatment (200°C)

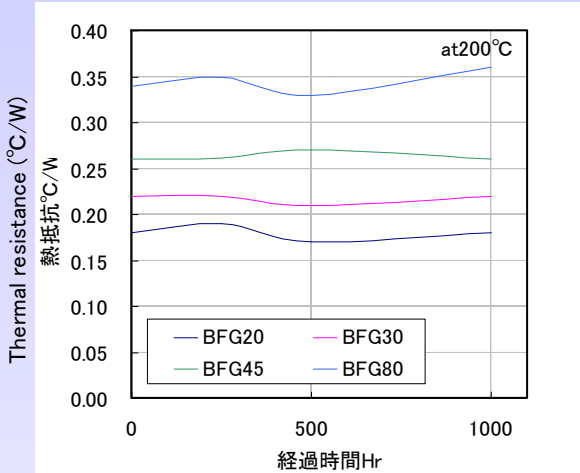


図1. 処理時間におけるTO-3形状熱抵抗の変化

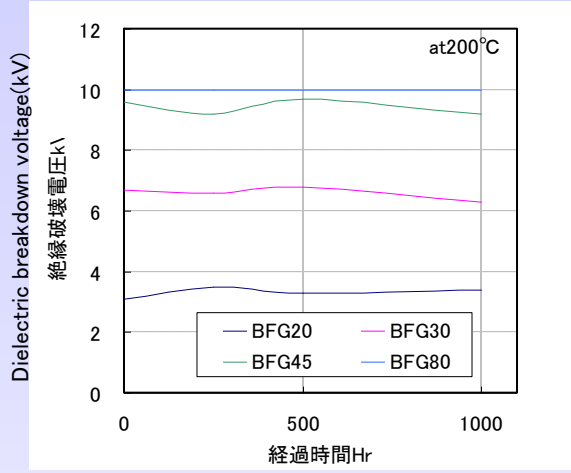


図2. 処理時間における絶縁破壊電圧の変化

放熱シートBFGにおいて、200°C × 1000hにおける著しい物性の劣化は確認されませんでした  
Deterioration in remarkable physical properties in 200°C × 1000h was not confirmed in BFG.

#### ■ 劣化試験後の物性変化 / 耐低温性 ( -50°C ) Physical properties change after low temperature treatment (-50°C)

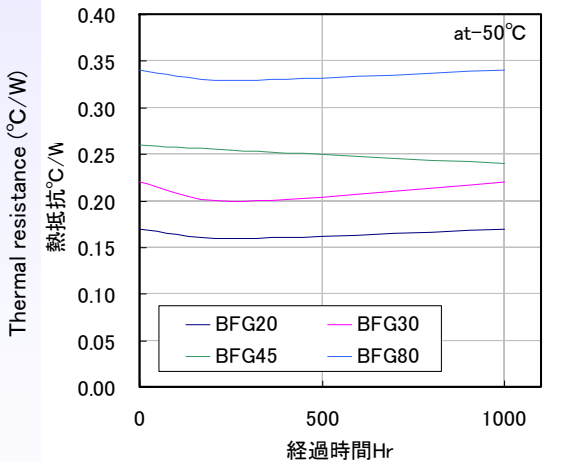


図1. 処理時間におけるTO-3形状熱抵抗の変化

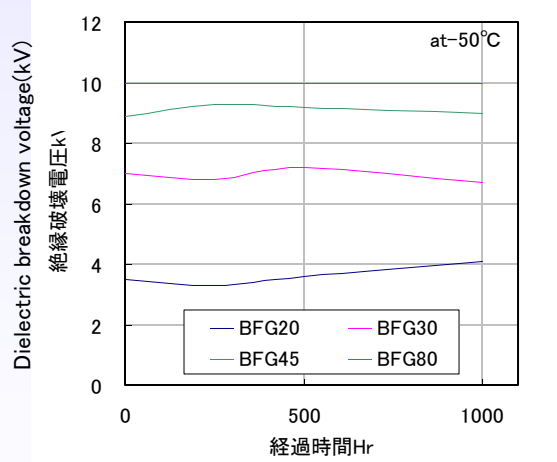


図2. 処理時間における絶縁破壊電圧の変化

放熱シートBFGにおいて、-50°C × 1000hにおける著しい物性の劣化は確認されませんでした  
Deterioration in remarkable physical properties in -50°C × 1000h was not confirmed in BFG.

# デンカ放熱シート

## DENKA THERMALLY CONDUCTIVE SHEET

### Product Information

#### ■ デンカ放熱シート(BFGグレード)

DENKA THERMALLY CONDUCTIVE SHEET (BFG)

<Typical value>

#### ■ 劣化試験後の物性変化 / 耐湿性 (85°C×85%RH) Physical properties change after 85°C×85%RH treatment.

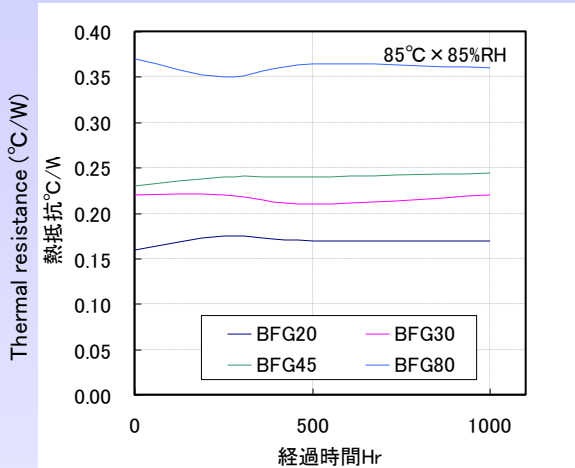


図1. 処理時間におけるTO-3形状熱抵抗の変化

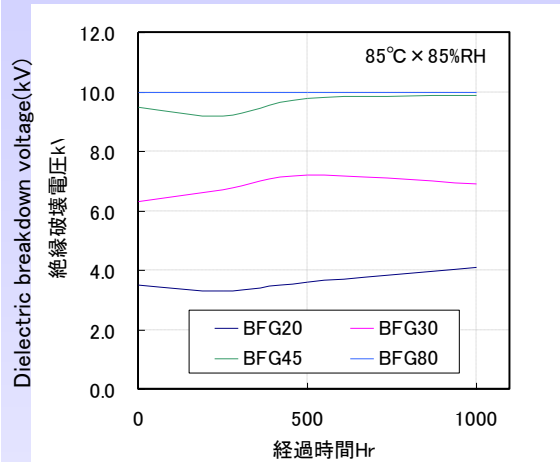


図2. 処理時間における絶縁破壊電圧の変化

放熱シートBFGにおいて、85°C85%RH×1000hにおける著しい物性の劣化は確認されませんでした  
Deterioration in remarkable physical properties in 85°C85%RH×1000h was not confirmed in BFG.

#### ■ 劣化試験後の物性変化 / 耐熱衝撃性 (ヒートサイクル) Physical properties change after heat cycle treatment (-50°C≒150°C)

※1サイクル = -50°C × 30min ⇒ 150°C × 30min

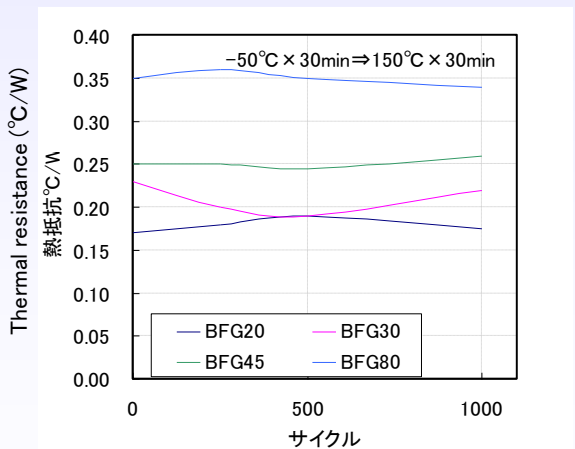


図1. 処理サイクルにおけるTO-3形状熱抵抗の変化

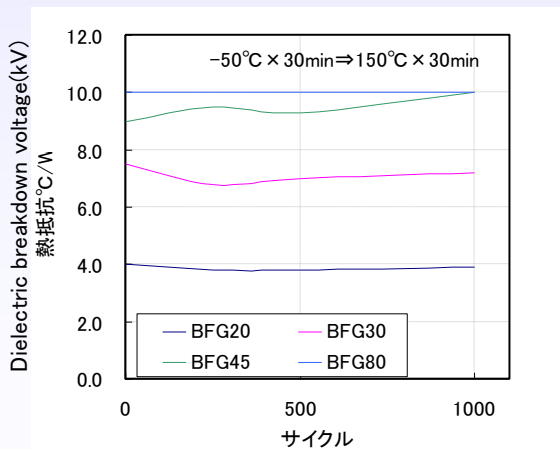


図2. 処理サイクルにおける絶縁破壊電圧の変化

放熱シートBFGにおいて、-50°C≒150°C×1000cycleにおける著しい物性の劣化は確認されませんでした  
Deterioration in remarkable physical properties in -50°C≒150°C×1000cycle was not confirmed in BFG.