

登録商標記号(®)は、日本における登録商標を表します。  
The registered trademark symbol (® mark) means a registered trademark in Japan.

本カタログ上での製品データは、弊社実験法または規定の特定条件下で得られた測定値の代表例です。  
また、仕様・外観は製品改良などの理由により、予告なく変更することがあります。予めご了承ください。

All information and data shown on this literature are based on our laboratory analysis and experience  
and provided as reference only and do not accompany any warranties of manufacturer, expresses or implied,  
of the product performance under specific conditions at each user.



東洋アルミニウム株式会社

パウダー・ペースト事業本部  
<https://www.toyal.co.jp/>

大阪オフィス  
〒541-0056  
大阪府大阪市中央区久太郎町三丁目6番8号 御堂筋ダイワビル  
TEL: 06-6271-3453 FAX: 06-6243-0664

東京オフィス  
〒105-0004  
東京都港区新橋一丁目1番13号 アーバンネット内幸町ビル  
TEL: 03-5501-0778 FAX: 03-5501-0790

Toyo Aluminium K.K.

Powder & Paste Headquarters  
<https://www.toyal.co.jp/>

OSAKA OFFICE  
6-8, Kyutaromachi 3-chome, Chuo-ku, Osaka 541-0056 Japan  
TEL: +81-6-6271-3453 FAX: +81-6-6243-0664

TOKYO OFFICE  
Urbanet Uchisaiwaicho Building 1-1-13, Shinbashi, Minato-ku, Tokyo, 105-0004, Japan  
TEL: +81-3-5501-0778 FAX: +81-3-5501-0790

Covering the European, American and Southeast Asia markets:

TOYAL EUROPE S.A.S.U.  
Usine du Pont-Roy, Route de Lescun, 64490 Accous, FRANCE  
Tel: +33-5-59-983-53

TOYAL AMERICA, INC.  
17401 South Broadway, Lockport, Illinois 60441,USA  
+1-815-740-3037

TOYAL(THAILAND) Co., Ltd.  
Empire Tower 2 (RIVER WING EAST) 15F Unit1505 5  
South Sathorn Rd.Thung Wat Don,Bangkok,10120 Thailand  
TEL: +66-(0)2287-3050 FAX: +66-(0)2287-3049



toyal.co.jp



toyalgroup.net



窒化アルミニウム粉末  
Aluminium Nitride Powder

TOYALNITE® | 焼結用

トーヤルナイト®

TOYAL TecFiller® | フィラー用  
TFZ series

トーヤルテックフィラー®

東洋アルミニウムの窒化アルミニウム粉末は、  
高純度と優れた熱伝導性を誇る先進セラミックス材料であり、  
多様な産業ニーズに応える高機能素材です。

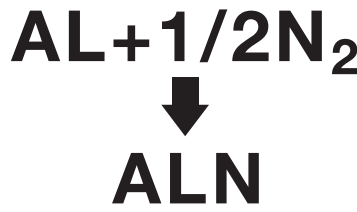
Toyo Aluminium's aluminium nitride powder is a high-purity ceramic  
material with excellent thermal conductivity, designed to meet a wide  
range of industrial demands.

# 窒化アルミニウムとは

What is Aluminium Nitride?

窒化アルミニウム (AlN) は、アルミニウムと窒素からなる無機化合物で、高い熱伝導率と優れた絶縁性を兼ね備えた素材です。  
熱伝導性と絶縁性の両方を必要とする用途に最適な材料で、主に電子機器や半導体産業で利用されています。  
また、窒化アルミニウムは、化学的に安定していることから、毒性も低く、酸やアルカリに対する優れた耐性を有し、さまざまな環境で使用可能です。

Aluminium nitride (AlN) is an inorganic compound composed of aluminium and nitrogen, offering a combination of high thermal conductivity and excellent insulating properties. It is an ideal material for applications requiring both thermal conductivity and insulation and is primarily used in the electronics and semiconductor industries. Additionally, aluminium nitride is chemically stable, exhibits low toxicity, provides excellent resistance to acids and alkalis, and is suitable for use in a wide range of environments.



アルミニウムを「窒化」させることで  
製造されます  
Made by Nitriding Aluminium

## 主な特徴 Main Features

### 高熱伝導性 High Thermal Conductivity

熱伝導率は約170W/m・Kと高く、他のセラミックス素材であるアルミナ (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) やシリカ (SiO<sub>2</sub>) を大きく上回ります。この特性により、電子機器や半導体デバイスを使用する際に効果的に熱を放散し、部品の過熱を防ぐことができます。

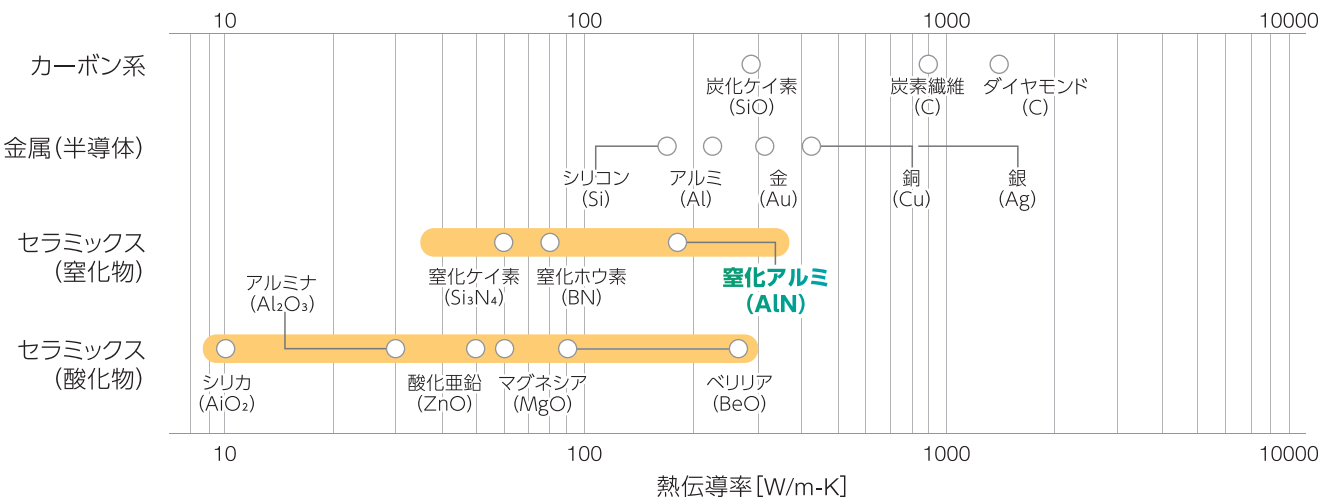
The thermal conductivity of aluminium nitride is approximately 170 W/m·K, significantly higher than other ceramic materials such as alumina (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) and silica (SiO<sub>2</sub>). This exceptional property enables efficient heat dissipation and prevents overheating of components in electronic and semiconductor devices.

### 絶縁性 Insulation

絶縁体でありながら、良好な機械的強度を持ち、電気絶縁性が求められる部品の製造に適しています。  
Although it is an insulator, it possesses good mechanical strength, making it suitable for the production of components that require electrical insulation.

## 熱伝導率の比較イメージ

Comparison of Thermal Conductivity



# TOYALNITE®・TOYAL TecFiller® TFZ series の特徴

Features

共通

### 優れた熱伝導性と絶縁性

Excellent Thermal Conductivity and Insulation



窒化アルミニウムの特徴をそのままに、セラミックス素材の中でも最高レベルの熱伝導率を持ちながら、高い絶縁性を実現しています。

While retaining the properties of aluminium nitride, it achieves excellent insulation while maintaining the highest thermal conductivity among ceramic materials.

共通

### 超高純度と徹底した不純物管理

High Purity and Thorough Impurity Control



アルミニウム原料からの一貫生産による徹底した品質管理と、原料-AlN工程での不純物抑制により、高純度の窒化アルミニウム粉末を提供します。

We provide high-purity aluminium nitride powder with thorough quality control through integrated production from Aluminium raw materials.

TOYALNITE®

### 易焼結性と高強度

Easy Sinterability and High Strength



広い粒度分布により、高密度の成形体が得られるため、焼結後の収縮率が小さくなり、高強度の焼結体が得られます。

A wide particle size distribution results in a denser molded body, leading to a smaller shrinkage rate after sintering and, consequently, a high-strength sintered body.

TOYAL TecFiller® TFZ series

### 粒度・形状制御

Control of Particle Size and Shape



1~200μmの幅広い粒度域で調整が可能です。粉砕工程で粒度分布を調整可能です。また、独自製法により充填性が高い粉末の製造も可能です。

The particle size can be adjusted across a wide range from 1 to 200μm. The particle size distribution can be tailored during the grinding process. Additionally, high-fillability powder can be produced using our proprietary manufacturing method.

TOYAL TecFiller® TFZ series

### 表面処理技術

Surface Treatment Technology



窒化アルミニウムは湿気や水と接触すると、加水分解反応を起こします。その反応を抑制するために、窒化アルミニウム粉末に表面処理を施し、耐水性を持たせることができます。

Aluminum nitride undergoes a hydrolysis reaction when it comes into contact with moisture or water. To suppress this reaction, we apply surface treatment to the aluminum nitride powder, enhancing its water resistance.

## 用途例 Application Examples

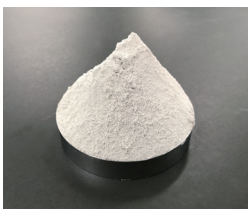
### TOYALNITE® 焼結用

for sintering

高い熱伝導率と絶縁性を活かし、発熱が大きい電子部品の放熱基板として使用されます。特に、半導体の冷却や耐熱性が重要な電力デバイスに用いられます。

It is used as a heat dissipation base for electronic components, particularly in power devices where semiconductor cooling and heat resistance are important.

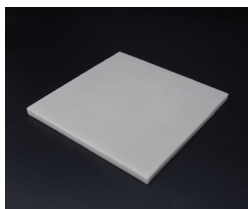
例: パワー半導体基板、LED用基板、半導体製造装置用部品 等  
examples: power semiconductor substrates, LED substrates, components for semiconductor manufacturing equipment, etc.



AlN粉末  
AlN powder



焼結  
sintering



焼結体  
sintered body

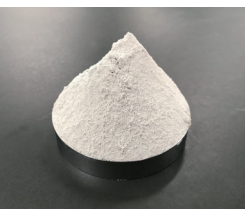
### TOYAL TecFiller® TFZ series フィラー用

for fillers

樹脂やゴム、プラスチックに添加して使用されます。熱伝導性を向上させるために放熱材や接着剤の充填材に用いられます。

It is used as an additive in resins, rubbers, and plastics. Additionally, it is used as a filler in heat dissipation materials and adhesives to improve thermal conductivity.

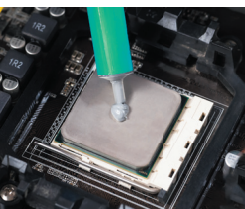
例: 放熱グリース、放熱シート、インターフェース材料 等  
examples: heat dissipation grease, heat dissipation sheets, interface materials, etc.



AlN粉末  
AlN powder



充填  
loading



放熱グリース  
heat dissipation grease

※イメージ写真 Image for illustration purposes only.

# 妥協しない品質管理と 環境に配慮した生産

Uncompromising Quality Control and  
Environmentally-Conscious Production



当社の窒化アルミニウム製品は、国内の厳格な品質管理体制のもとで生産されており、各工程で徹底した検査を行うことで高い純度と安定した品質を実現しています。また、製造時の電力を100%再生可能エネルギーで賄うことで、カーボンフットプリントを大幅に削減し、環境にも配慮した持続可能な生産を行っています。迅速な供給体制と信頼性の高いサポートを通じて、お客様のニーズに応えます。

Our aluminium nitride products are manufactured under a strict domestic quality control system, ensuring high purity and consistent quality through thorough inspection at each stage of production. Furthermore, by using 100% renewable energy during production, the carbon footprint is significantly reduced, and is sustainable and environmentally friendly manufacturing practices. With a fast supply chain and reliable customer support, we are committed to meeting the needs of our customers.

焼結用 for sintering

# TOYALNITE®

トーヤルナイト®

TOYALNITE®は99.99%の高純度を誇ります。不純物の影響が少ないため、焼結体の熱伝導性や絶縁性、機械的強度が安定しており、精密な電子部品にも適しています。TOYALNITE® boasts a high purity of 99.99%. Due to its low impurity content, the thermal conductivity, insulation, and mechanical strength of the sintered body remain stable, making it suitable for precision electronic components.

JC/JD

5μm

## 粉末タイプ Powder Type

| グレード<br>Grade | 平均粒子径D <sub>50</sub><br>Mean Diameter (μm) | 比表面積<br>(m <sup>2</sup> /g)<br>S.S.A | O<br>(wt%) | Fe<br>(ppm) | Si<br>(ppm) | Ca<br>(ppm) |
|---------------|--------------------------------------------|--------------------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| JC            | 1.2                                        | 2.8                                  | 0.9        | 15          | 30          | 5           |
| JD            | 1.2                                        | 2.8                                  | 0.9        |             |             | 200         |
| JM            | 2.5                                        | 2.5                                  | 0.7        |             |             | 5           |
| MF            | 2.5                                        | 2.5                                  | 1          |             |             | 5           |

## 顆粒タイプ Granule Type

焼結用途で、そのまま金型でプレスして成形することが可能  
It can be pressed and molded directly using a mold for sintering applications.

| グレード<br>Grade | 原材料<br>Raw Powder | 平均粒子径D <sub>50</sub><br>Mean Diameter (μm) | Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |
|---------------|-------------------|--------------------------------------------|-------------------------------|
| JCGA          | JC                | 80                                         | 5                             |
| JDGA          | JD                | 80                                         | 5                             |
| MFGA          | MF                | 80                                         | 5                             |

## 混合粉タイプ Mixed Powder Type

窒化アルミニウムと焼結助剤を均一混合しているため、3Dプリンター用原料として使用可能  
It can be used as a raw material for 3D printers because the aluminium nitride and sintering aid are uniformly mixed.

| グレード<br>Grade | 原材料<br>Raw Powder | 平均粒子径D <sub>50</sub><br>Mean Diameter (μm) | Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |
|---------------|-------------------|--------------------------------------------|-------------------------------|
| JCGA-BLY5     | JC                | 1.3                                        | 5                             |
| JDGA-BLY5     | JD                | 1.3                                        | 5                             |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                |                 |               |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|
| <div>Powder Type<br/>粉末タイプ</div>        | JC<br><br>1.2μm<br>1次粒子の状態。スリラー化してシートや顆粒に加工してご使用ください。<br>Primary particles. Typically converted into a slurry and further processed into sheets or granules for use.                                                              | JD<br>Caを入れることで焼結性向上<br>Adding Ca improves sinterability.<br><br>1.2μm<br>Ca | JM 凝集粉<br><br>2.5μm<br>凝集しているため、比表面積が小さい。スリラー化してシートや顆粒に加工してご使用ください。<br>Due to its agglomerated structure, it has a small specific surface area. It is typically converted into a slurry and further processed into sheets or granules for use. | MF<br><br>2.5μm | <br>JC        |
| <div>Granule Type<br/>顆粒タイプ</div>       | JCGA<br><br>80μm<br>粉末グレードとY <sub>2</sub> O <sub>3</sub> を80μmの球形に造粒したもの<br>A type of powder grade and Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> granulated into 80μm irregular spherical particles.                                          | JDGA<br><br>80μm<br>Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                            | 焼結用途でそのまま金型でプレスして成形することが可能。<br>It can be pressed and molded directly using a mold for sintering applications.                                                                                                                                  |                 |               |
| <div>Mixed Powder Type<br/>混合粉タイプ</div> | JCGA-BLY5<br><br>1.3μm<br>Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                                                                                                                                                                           | JDGA-BLY5<br><br>1.3μm<br>Ca<br>Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                |                                                                                                                                                                                                                                                |                 |               |
|                                         | バインダー等を添加することで3Dプリンター用原料に加工可能。Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> を均一分散する手間が不要。<br>It can be used as a raw material for 3D printers by adding a binder, with no need to homogeneously disperse yttrium(Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ). |                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                |                 | <br>JCGA-BLY5 |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                |                 | <br>MFGA      |

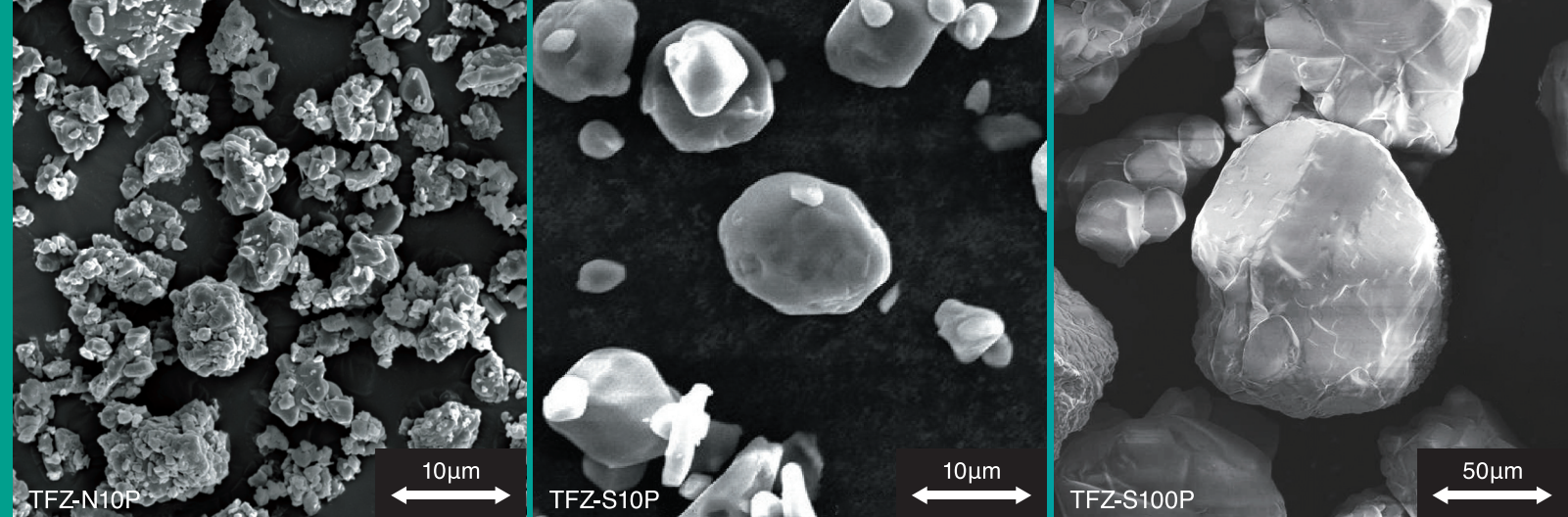
※イメージ図 Illustration for reference only.  
※粒度はレーザー回折法にて測定した代表値であり、保証値ではありません The particle size is a typical value measured using the laser diffraction method and is not guaranteed.

フィラー用 for fillers

# TOYAL TecFiller<sup>®</sup> TFZ series トーヤルテックフィラー<sup>®</sup>

窒化アルミニウム粉末をフィラーとして添加することで、  
熱伝導性の向上などの材料の性能を高める事ができます。

It is possible to improve the material's performance,  
such as thermal conductivity, by adding it as a filler.



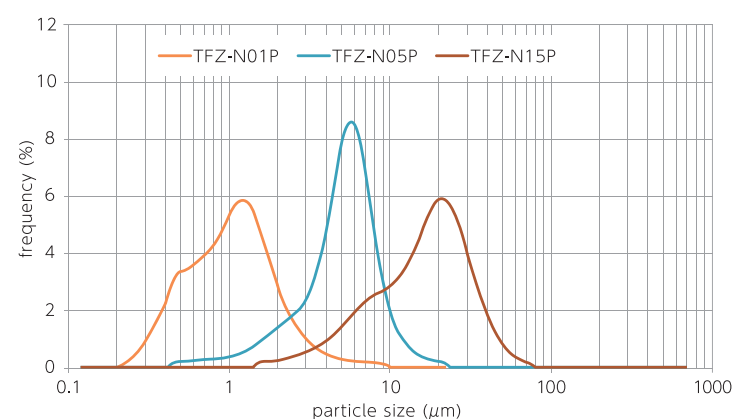
## TFZ-N シリーズ

標準

酸素含有量が低い標準タイプ  
Standard Type with low oxygen content

| グレード<br>Grade | 平均粒子径D <sub>50</sub><br>Mean Diameter (μm) | 比表面積<br>(m <sup>2</sup> /g) S.S.A | O<br>(wt%) |
|---------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|------------|
| TFZ-N01P      | 1.2                                        | 2.8                               | 0.9        |
| TFZ-N05P      | 5                                          | 1.1                               | 0.6        |
| TFZ-N10P      | 9                                          | 1.2                               | 0.6        |
| TFZ-N15P      | 16                                         | 0.9                               | 0.3        |

粒度分布図 Particle Size Distribution Chart



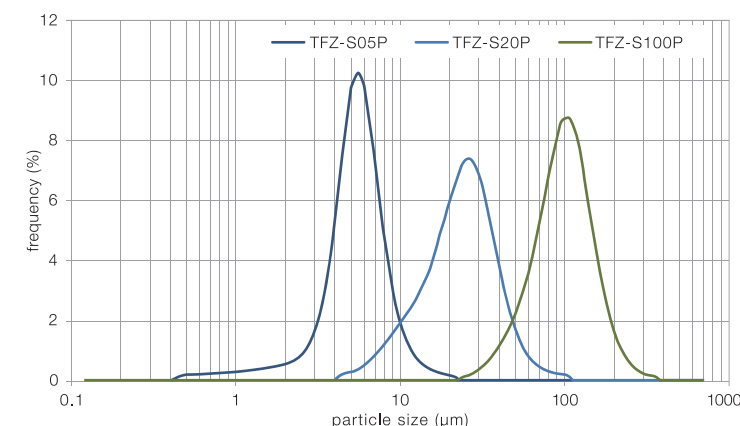
## TFZ-S シリーズ

高充填

破碎粉を丸みのある粒子形状にした高充填タイプ  
High-filling Type in which crushed powders are formed into rounded particles.

| グレード<br>Grade | 平均粒子径D <sub>50</sub><br>Mean Diameter (μm) | 比表面積<br>(m <sup>2</sup> /g) S.S.A | O<br>(wt%) |
|---------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|------------|
| TFZ-S05P      | 5                                          | 0.5                               | 0.2        |
| TFZ-S10P      | 10                                         | 0.4                               | 0.1        |
| TFZ-S20P      | 20                                         | 0.2                               | 0.1        |
| TFZ-S30P      | 30                                         | 0.2                               | 0.1        |
| TFZ-S60X      | 55                                         | 0.2                               | 0.1        |
| TFZ-S100P     | 100                                        | 0.1                               | 0.1        |
| TFZ-S170P     | 170                                        | 0.1                               | 0.1        |

粒度分布図 Particle Size Distribution Chart



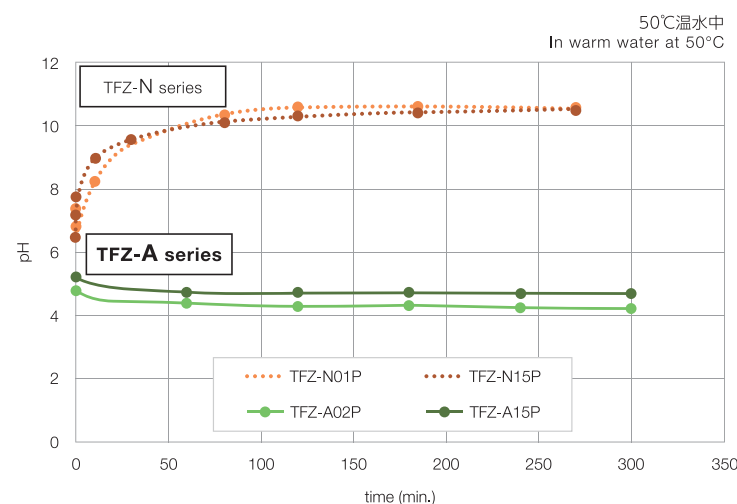
## TFZ-A シリーズ

耐水性

加水分解を抑制する表面処理を施した耐水性タイプ  
Water-resistant Type with surface treatment

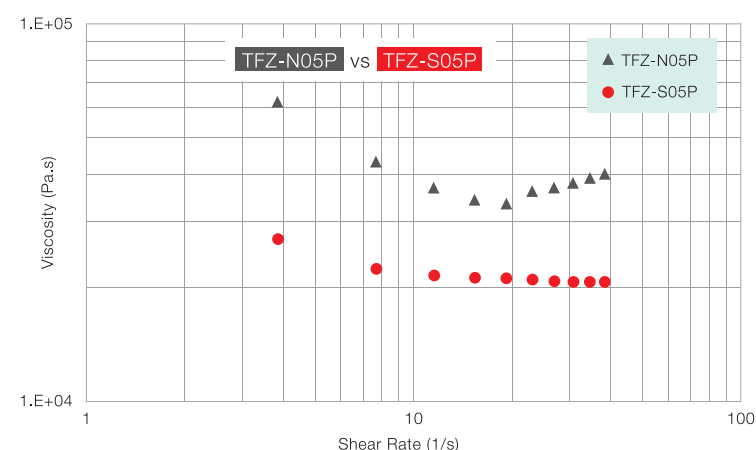
| グレード<br>Grade | 平均粒子径D <sub>50</sub><br>Mean Diameter (μm) | 比表面積<br>(m <sup>2</sup> /g) S.S.A | O<br>(wt%) |
|---------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|------------|
| TFZ-A02P      | 1.2                                        | 3.0                               | 1.5        |
| TFZ-A05P      | 5                                          | 1.5                               | 1.0        |
| TFZ-A10P      | 9                                          | 1.2                               | 1.2        |
| TFZ-A15P      | 16                                         | 0.9                               | 0.8        |

耐水性試験 Water Resistance Test



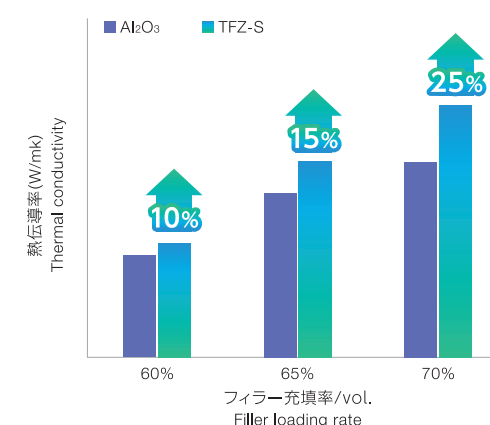
## 粘度比較

Viscosity Comparison



## 市販アルミナとTFZ-Sの熱伝導率比較

Comparison of Thermal Conductivity between  
Commercial Alumina and TFZ-S



## 独自の丸み形状 Unique Rounded Shape

丸みを帯びた形状は樹脂とのなじみがよく、充填率の向上・粘度の低減に寄与します。高い充填率により熱伝導率の向上が期待できます。  
The rounded shape blends well with the resin, improving the filling rate and reducing viscosity.  
Improved thermal conductivity can be expected due to the high filling rate.