サファイア (単結晶アルミナ)

サファイア (単結晶アルミナ)とは、セラミックの材料です。ダイヤモンドに次ぐ硬度（モース9）。

Sapphire ・ Single Crystal Al2O3 ・ 人工サファイア

最終更新：2026/10/30

3.98 g/cm³	400 MPa	1800 °C
比重（密度）	引張強さ（曲げ）	最高使用温度

アルミナセラミック・ジルコニアセラミック・窒化珪素セラミックとの違い

材料名を押すと、その材料のページに移動します。

	サファイア (単結晶アルミナ) このページ	アルミナセラミック (96%)	ジルコニアセラミック	窒化珪素セラミッ (Si3N4)
引張強さ	400 MPa	260 MPa	900 MPa	800 MPa
硬さ	2000 HV	1600 HV	1200 HV	1600 HV
線膨張係数	5.8 µm/m·K	7.2 µm/m·K	10.5 µm/m·K	3.2 µm/m·K
熱伝導率	40 W/m·K	24 W/m·K	2 W/m·K	30 W/m·K
最高使用温度	1800 °C	—	—	—
密度	3.98 g/cm³	3.95 g/cm³	6.05 g/cm³	3.2 g/cm³

「—」は材料データベースに値が載っていない項目です。

特徴と用途

材料としての特徴

- ダイヤモンドに次ぐ硬度（モース9）
- 広い光透過帯域（UV〜中赤外）
- 優れた耐熱性・耐薬品性
- 電気絶縁性に優れる
- 生体適合性あり

主な用途

- 半導体基板（LED、GaN）
- 時計風防・高級スマートフォンカバー
- 光学窓（IR・高温用）
- ベアリング・軸受
- 医療用インプラント

選び方

最高レベルの耐摩耗性・硬度が必要な場合に。光学窓、半導体基板として定番。

メリット

- 最高硬度
- 光透過性
- 耐熱性
- 耐薬品性
- 生体適合

デメリット

- 非常に高価
- 加工極めて困難
- 脆性破壊

一般的な特性に基づく参考情報です。実際の性能は製造条件・使用環境により異なる場合があります。

物性値

公的規格・技術資料をもとにした参考値です。

熱的性質

項目	値	条件
最高使用温度	1800 °C	—
線膨張係数	5.8 µm/m·K	—
熱伝導率	40 W/m·K	—

電気的性質

項目	値	条件
体積抵抗率	10^{16} Ω·cm	—

物理的性質

密度	3.98 g/cm³
屈折率	1.77

加工・規制・注意

規制適合

RoHS　適合
REACH　適合

出典・ご利用上の注意

- 2025-12-07

作成者：ものづくりのためのお役立ち情報編集チーム（株式会社メイカーズ）
監修：株式会社メイカーズ　商品開発戦略グループ
作成日：2026/10/30
最終更新：2026/10/30

本ページの物性値・特性情報は、JIS・ISO・ASTM等の公的規格およびメーカー技術資料を参照した参考情報です。実際の材料選定・使用にあたっては、必ず材料メーカーの公式データシートをご確認の上、専門家にご相談ください。 本データベースは、設計・開発段階での材料比較・選定にお役立ていただけるよう、幅広い材料の物性情報を掲載しています。図面加工のご依頼やおすすめ材料のご提案は、お気軽に お問い合わせ ください。

※ 本ページに記載の商標は各社の登録商標または商標です。Inconel®, Monel®は Special Metals Corporation、Hastelloy®は Haynes International, Inc.、Vespel®, Kapton®, Kalrez®, Kevlar®は DuPont、Delrin®は TJC、Teflon™, Viton™は The Chemours Company、ジュラコン®は ポリプラスチックス株式会社、MCナイロン®は 三菱ケミカルアドバンスドマテリアルズ株式会社の商標です。

図面加工のご依頼やおすすめ材料のご提案は、お問い合わせください。

よくある質問

サファイア (単結晶アルミナ)の密度（比重）は？

サファイア (単結晶アルミナ)の密度（比重）は3.98 g/cm³です。

サファイア (単結晶アルミナ)の引張強さは？

サファイア (単結晶アルミナ)の引張強さは400 MPaです（曲げ)。

サファイア (単結晶アルミナ)の最高使用温度は？

サファイア (単結晶アルミナ)の最高使用温度は1800 °Cです。

サファイア (単結晶アルミナ)の熱伝導率は？

サファイア (単結晶アルミナ)の熱伝導率は40 W/m·Kです。

サファイア (単結晶アルミナ)の線膨張係数は？

サファイア (単結晶アルミナ)の線膨張係数は5.8 µm/m·Kです。

サファイア (単結晶アルミナ)の硬さは？

サファイア (単結晶アルミナ)の硬さは2000 HVです（モース硬度9)。

サファイア (単結晶アルミナ)の主な用途は？

サファイア (単結晶アルミナ)は、半導体基板（LED、GaN)、時計風防・高級スマートフォンカバー、光学窓（IR・高温用）などに使われます。