窒化アルミニウムセラミック (AIN)

窒化アルミニウムセラミック (AIN)とは、セラミックの材料です。電気絶縁体として最高レベルの熱伝導率（180W/mK）。

JIS R1600

最終更新：2026/10/30

3.26 g/cm³	300 MPa	1200 HV
比重（密度）	引張強さ	硬さ

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。

	窒化アルミニウムセラミック (AIN) 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 (Si3N4
引張強さ	300 MPa	260 MPa	900 MPa	800 MP
硬さ	1200 HV	1600 HV	1200 HV	1600 H
線膨張係数	4.5 µm/m·K	7.2 µm/m·K	10.5 µm/m·K	3.2 µm/
熱伝導率	180 W/m·K	24 W/m·K	2 W/m·K	30 W/m
密度	3.26 g/cm³	3.95 g/cm³	6.05 g/cm³	3.2 g/c

「—」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

- 電気絶縁体として最高レベルの熱伝導率（180W/mK）
- シリコンに近い熱膨張係数
- 優れた電気絶縁性
- 高温での安定性
- プラズマ耐性が良好

主な用途

- パワー半導体基板・放熱基板
- LEDパッケージ基板
- ヒートシンク・ヒートスプレッダ
- 半導体製造装置部品
- 高周波電子部品

選び方

高放熱が必要な電子部品基板に最適。アルミナより高価だが熱伝導率は7-8倍。シリコンとのCTEマッチングが重要な半導体用途で必須。吸湿に注意（表面処理推奨）。

メリット

- 非常に高い熱伝導率（170-230W/m・K）
- 優れた電気絶縁性
- 熱膨張係数がシリコンに近い
- 高純度・クリーン
- 耐プラズマ性に優れる

デメリット

- 非常に高価
- 耐水性が低い（加水分解）
- 製造が困難
- 酸化雰囲気での高温使用不可
- 脆い

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

JIS R1600 などの公的規格・技術資料をもとにした参考値です。

規格

JIS	**R1600**

機械的性質

項目	値	条件
引張強さ	300 MPa	—
ヤング率	310 GPa	—
硬度	1200 HV	—

熱的性質

項目	値	条件
線膨張係数	4.5 µm/m·K	Close to Si (2.6)
熱伝導率	180 W/m·K	High purity grade: up to 230

電気的性質

項目	値	条件
誘電率	8.8 @1MHz	—
体積抵抗率	100000000000000 Ω·m	—

物理的性質

密度	3.26 g/cm³

代替材料

目的に合わせて選べる、窒化アルミニウムセラミック (AIN)の代わりの候補です。

Al2O3

コスト重視

アルミナセラミック。汎用性が高く入手性に優れる

代替時のメリット
コスト1/5〜1/10、耐水性良好、加工が容易

代替時の注意点
熱伝導率が約1/10（30 W/m·K）に低下

BeO

最高熱伝導

酸化ベリリウム。セラミック中最高の熱伝導率

代替時のメリット
熱伝導率約2倍（300 W/m·K）、電気絶縁性維持

代替時の注意点
粉塵の毒性が高く取扱い注意、コスト大幅増

Si3N4

機械的強度重視

窒化ケイ素。優れた機械的強度と耐熱衝撃性

代替時のメリット
曲げ強度3〜4倍、熱衝撃性大幅向上

代替時の注意点
熱伝導率やや低下（20〜30 W/m·K）

加工・規制・注意

規制適合

RoHS	適合
REACH	適合

注意事項

- 電気絶縁体として卓越した熱伝導性 (Exceptional thermal conductivity for electrical insulator)
- シリコンと線膨張率が一致 (CTE matches silicon)
- パワー半導体基板用途
- LEDヒートシンク用途

出典・ご利用上の注意

- JIS R1600

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

窒化アルミニウムセラミック (AIN)の密度（比重）は？

窒化アルミニウムセラミック (AIN)の密度（比重）は3.26 g/cm³です。

窒化アルミニウムセラミック (AIN)の引張強さは？

窒化アルミニウムセラミック (AIN)の引張強さは300 MPaです。

窒化アルミニウムセラミック (AIN)の熱伝導率は？

窒化アルミニウムセラミック (AIN)の熱伝導率は180 W/m·Kです（High purity grade: up to 230）。

窒化アルミニウムセラミック (AIN)の線膨張係数は？

窒化アルミニウムセラミック (AIN)の線膨張係数は4.5 µm/m·Kです（Close to Si (2.6)）。

窒化アルミニウムセラミック (AIN)の硬さは？

窒化アルミニウムセラミック (AIN)の硬さは1200 HVです。

窒化アルミニウムセラミック (AlN)の代替材料は？

窒化アルミニウムセラミック (AlN)の代替材料には、Al2O3（コスト重視）・BeO（最高熱伝導）・Si3N4（機械的強度重視）があります。

窒化アルミニウムセラミック (AlN)の主な用途は？

窒化アルミニウムセラミック (AlN)は、パワー半導体基板・放熱基板、LEDパッケージ基板、ヒートシンク・ヒートスプレッダなどに使われます。