コバール (低膨張合金)

コバール (低膨張合金)とは、低膨張・機能合金に分類される金属の材料です。ガラス・セラミックと熱膨張係数が一致。

ASTM F15 • JIS -

最終更新：2026/10/30

8.36 g/cm³
比重（密度）

520 MPa
引張強さ（Annealed）

17 W/m·K
熱伝導率

42アロイ・インバー・SUS430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。

	コバール (低膨張合金) このページ	42アロイ (Fe-42Ni 低膨張合金)	インバー (超低膨張合金)	SUS430 (フェライト系ステンレス)
引張強さ	520 MPa	500 MPa	500 MPa	450 MPa
降伏強さ	340 MPa	280 MPa	280 MPa	260 MPa
線膨張係数	5.1 µm/m·K	4.5 µm/m·K	1.2 µm/m·K	10.4 µm/m·K
熱伝導率	17 W/m·K	—	13 W/m·K	26 W/m·K
密度	8.36 g/cm³	8.12 g/cm³	8.05 g/cm³	7.7 g/cm³
溶接性	良い	—	—	普通
被削性	45 /100	—	40 /100	50 /100

「—」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

- ガラス・セラミックと熱膨張係数が一致
- 気密封止可能
- 良好な溶接性
- 磁性材料

- 安定した膨張特性

主な用途

- 半導体パッケージリード
- 真空管電極封止
- サーモスタット
- センサー部品
- 光通信部品

選び方

ガラス・セラミックとの気密封止が必要な電子部品に最適。IC/LSIパッケージで多用。

メリット

- ガラスと熱膨張一致
- 気密封止可能
- 溶接性良好
- 安定した膨張特性
- はんだ付け性良好

デメリット

- コバルト含有で高価
- 導電率が低い
- 耐食性がやや劣る
- 磁性がある
- 特殊な熱処理が必要な場合がある

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

Carpenter Technology などの公的規格・技術資料をもとにした参考値です。

規格

ASTM	**F15**
JIS	-

機械的性質

項目	値	条件
引張強さ	520 MPa	Annealed
降伏強さ	340 MPa	—

熱的性質

項目	値	条件
線膨張係数	5.1 µm/m·K	20-200°C
熱伝導率	17 W/m·K	—

電気的性質

項目	値	条件
体積抵抗率	0.49 µΩ·m	—

物理的性質

密度	8.36 g/cm³

代替材料

目的に合わせて選べる、コバール (低膨張合金)の代わりの候補です。

42アロイ

コスト重視

Fe-42Ni合金。コバールより安価な低膨張材

代替時のメリット

コスト約1/2、コバルトフリー

代替時の注意点

CTE5.5→5.8µm/m·Kでやや高い

42アロイを見る →

インバー

最低熱膨張

Fe-36Ni合金。最も低い熱膨張係数

代替時のメリット
CTE1.2μm/m·Kで約1/4、精密機器向け

代替時の注意点
ガラス封止には不向き（膨張係数不一致）

インバーを見る →

SUS430

汎用磁性材

フェライト系ステンレス。磁性があり耐食性良好

代替時のメリット
コスト約1/5、入手容易、耐食性向上

代替時の注意点
気密封止不可、CTEが大きい

SUS430を見る →

加工・規制・注意

加工性

溶接性	良い
被削性	45 /100

規制適合

RoHS	適合
REACH	適合

注意事項

- ガラスとのシールには適切な表面処理が必要

出典・ご利用上の注意

- Carpenter Technology

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

コバール (低膨張合金)の密度（比重）は？

コバール (低膨張合金)の密度（比重）は8.36 g/cm³です。

コバール (低膨張合金)の引張強さは？

コバール (低膨張合金)の引張強さは520 MPaです（Annealed）。

コバール (低膨張合金)の降伏強さは？

コバール (低膨張合金)の降伏強さは340 MPaです。

コバール (低膨張合金)の熱伝導率は？

コバール (低膨張合金)の熱伝導率は17 W/m·Kです。

コバール (低膨張合金)の線膨張係数は？

コバール (低膨張合金)の線膨張係数は5.1 µm/m·Kです（20-200°C）。

コバール (低膨張合金)の代替材料は？

コバール (低膨張合金)の代替材料には、42アロイ（コスト重視）・インバー（最低熱膨張）・SUS430（汎用磁性材）があります。

コバール (低膨張合金)の主な用途は？

コバール (低膨張合金)は、半導体パッケージリード、真空管電極封止、サーモスタットなどに使われます。