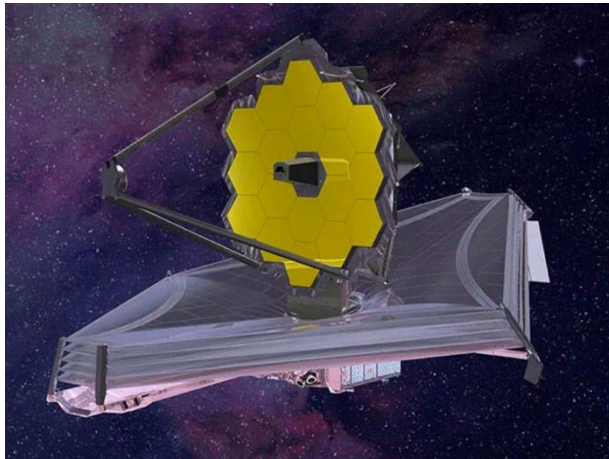


Focus on Data



Vol 13- CINDAS LLC Newsletter

テクニカルデータは高価で収集、整理、分析など入手が困難な場合があります。他の人が持っていないデータを持っている時は、いつでもそのアドバンテージを維持し、それを機能させる必要があります。



ジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡

ジェームズ ウェッブ宇宙望遠鏡は、NASA によって 2021 年後半に打ち上げられる予定で、地球からほぼ 100 万マイル離れた場所から宇宙を覗き込む予定です。詳細については、この号の最後にある記事を参照してください。

CONTENTS OF THIS ISSUE (本号の内容)

CRYOGENIC AND LOW TEMPERATURE DATABASE(極低温及び低温データベース) 2

MARKETS AND APPLICATIONS FOR CRYOGENICS (極低温のマーケットと用途) 3

WHAT'S NEW IN OUR DATABASES(データベース新着情報) 4

MARKETPLACE NEWS ON ADDITIVE MANUFACTURING(付加製造のマーケットニュース) (AM:付加製造) 5

WHAT'S COMING (NEW / REVISED PLANNED CHAPTERS)新着情報(新規/改訂予定の章) 6

JAMES WEBB SPACE TELESCOPE(ジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡)	7
TRAINING RESOURCES AVAILABLE(利用可能なトレーニングリソース)	7
トレーニング・リソース	8
NEW MAILING ADDRESS(新オフィス住所)	8

Cryogenic and Low Temperature Database(極低温及び低温データベース)

CINDAS LLC は、最新のデータベースである Cryogenic and Low Temperatures Database (CLTD) を発表できることを誇りに思います。このデータベースは、現在のお客様からのご要望に基づいて、過去 2 年間かけて、開発しました。

このデータベースには、0 K(-273.15 度) ~ 273 K(-0.15 度) の温度範囲における 2000 を超える材料の熱物理的、機械的、電気的およびその他の物性データが含まれています。初期データは、NIST データ リソースと CINDAS データの両方からのものです。さらなるデータが利用可能になり次第、追加されます。

ユーザーは、他のCINDASのデータベースと形式で ナビゲートされ、データを見つけることができます。収録される物性は、37 の熱物性、10 の熱放射、26 の電気および核、および弾性率、強度、応力、硬度、亀裂、疲労などの機械的特性などです。様々なデータが単一のプラットフォームにあるという事実は、研究者が極低温または低温データを探す際の時間とお金を節約することになります。

CLTD に関する PowerPoint プレゼンテーションへの次のリンクで、データベース内の 54 の材料グループに関する詳細情報を提供します。

<https://cindasdata.com/products/docs/CLTD-powerpoint.pdf>

この製品についてより多くの情報が必要な方は、どうぞ弊社にご連絡ください。

Markets and Applications for Cryogenics (極低温のマーケットと用途)

背景情報

電気伝導率や熱伝導率などの一部の特性は、室温から 4K(−269.15 度)以下の室温まで冷却すると、数桁変化する可能性があります。

極低温の利点

生物材料と食品の保存

高い流体密度 - 液化ガス

超伝導性と超流動性 - 電気の流れに抵抗がなく、流体の流れに抵抗がない

熱雑音の低減

低い蒸気圧

一時的および恒久的な物性/状態変化

組織破壊

用途

液化ガス:

一般的な永久ガスは、極低温で気体から液体に変化します（永久ガスとは、臨界温度が室温よりもはるかに低いものです）。これらの液体は極低温液体として知られています。これらのガスが液化する温度は以下のとおりです。

- メタン 112K=−161.15度
- 酸素90K=−183.15度
- 窒素77K=−196.15度
- 水素20K=−253.15度
- ヘリウム 4.2K=−268.95 度

宇宙:

極低温材料と技術に依存する宇宙アプリケーションには、以下のようなものがあります。

- アンテナ
- ロケット
- 衛星
- 宇宙船
- センサー
- 天体物理学と宇宙望遠鏡

医療:

ほとんどの MRI システムの超伝導マグネット コイルは、液体ヘリウム槽からの沸騰を凝縮する GM クライオクーラーを備えた 4 K(−269.15 度) の温度を必要とします。電気抵抗が非常に低いワイヤーで巻かれた電磁石は、磁場が確立されて金属が冷えたままになると、熱を発生せず、電力を消費することなく、非常に高い磁場を生成できます。これらの金属、通常は 4.2 K に冷却されたニオブ合金は、MRI システムの磁石に使用されます。銅製の電磁石は、大量の熱が発生し、熱を除去するために冷却システムが必要になるため、実用的ではありません。MRI は、超伝導の最大の商用アプリケーションです（世界中で 22,000 ユニット、毎年 1000 以上が製造されています）。超伝導磁石の製造には年間約 100 トンの NbTi 合金が必要となります。

軍事：

赤外線センサーは、80(−193.15 度) ～ 150 K(−123.15 度) までの冷却が必要な軍用暗視スコープ等に使われます。このアプリケーションには、スターリング型パルス管冷凍機が使用されます。暗視は、それぞれ放射された電磁スペクトルの検出に依存しています。この冷却された赤外線技術の関連技術は、警察、救助、およびセキュリティ活動のために利用されています。

産業用および輸送：

磁気浮上には超伝導と超伝導磁石が必要です。モノレールの列車はこの技術に依存しています。

その他の産業用アプリケーションには下記のものがあります。

- 加熱炉の大気
- 熱処理
- 冷却検出器
- 化学プロセス
- 走査型電子顕微鏡

エレクトロニクス：

超伝導電子機器または電力システムは、再生式冷凍機を利用します。

What's New in Our Databases(データベース新着情報)

2021 年 2 月: AISi10Mg (付加製造) の新章 (ASMD/HPAD/AHAD)

AISi10Mg に関する新しい章は、金属データベースに追加された 2 番目の章であり、アディティブ マニファクチャリング (AM: 付加製造) の観点から合金を収録しています。これは、現在 AM で使用されている最も広く使用されているアルミニウム合金です。3D 金属 プリンターの 25% がアルミニウム合金を使用すると推定され

ており、AISI10Mg が最も一般的に使用されています。この章では、この急速に成長している技術を収録する仕様のステータスについても説明します。

2021 年 5 月: スーパーオーステナイト鋼 AL-6XN® (HPAD/AHAD) の新章

AL-6XN® は高性能スーパー オーステナイト ステンレス鋼で、古い AL-6X™ 合金から、商業的に大部分が置き換えられたもので、AL-6X™ 合金の窒素強化バージョンです。耐食性、耐塩化物応力腐食割性に優れています。この合金は、化学プロセス、石油およびガス、医療用殺菌装置、発電、特に海水淡水化、海洋環境、逆浸透および熱交換器など、さまざまな用途で使用されています。

Marketplace News on Additive Manufacturing(付加製造のマーケットニュース) (AM:付加製造)

新しく発売された 2021 年のアルファ・ロメオ レーシング のF1 レース カーである C41 には、304 個の Addictive Manufacture:付加製造金属部品が含まれます。これは、2020年の同社のF1レースカー(C39)の143 個の AM部品に比べて、2倍以上の数です。部品の 22% (22%) はチタン 6-4 (AM) で、40% はアルミニウム AISi10Mg (AM) で作られています。AM 部品では、従来の製造部品と比べて最大 90% のコスト削減が実現されています。



ボーイング社は、アルミニウム AISi10Mg 付加製造複合材料の仕様（ボーイング BAC 5673）を発行しました。

CINDAS には、AHAD と ASMD に、アルミニウム AISi10Mg (AM) とチタン 6-4 (AM) の 2 つの一般的な新しい章があります。

What's Coming (new / revised planned chapters)新着情報(新規/改訂予定の章)

CINDASでは2021年はこれまでに、ASMD、HPAD、および AHAD に対して AISi10Mg (Additive Manufacturing) に関する章を、HPAD および AHAD に対して AL-6XN® に関する章を発行しました。2021 年の残りと 2022 年に追加する合金に関する章は次のとおりです。

[AL2198](#)

第 3 世代の Al-Li 合金で、従来の高強度 Al-Cu 合金に比べて密度が 3% 減少し、弾性率が 6% 増加します。2021 年の最終四半期に ASMD と HPAD に追加される予定です。

[440 A, B, C, & F Stainless Steels \(Update\)](#)(440 A、B、C、F ステンレス鋼 (更新))

ASMD と AHAD のこの既存の章は、最も頻繁に使用される章の 1 つです。最初の出版以来、この合金に

関するかなりの量の研究が行われました。その結果、この章は新しい情報を含む形で更新する予定です。2022年初頭に公開される予定です。

CMSX 2&3

これらは、現在も広く使用されているタービンブレード用に開発された第 1 世代の単結晶超合金の 2 つです。この章は、2022 年半ばに ASMD と AHAD に追加される予定です。

AL2050

これは、比較的最近開発された Al-Cu Li 合金で、さまざまな厚さのシートおよびプレートでの軽量化のために利用できます。2022 年後半に ASMD と AHAD に追加される予定です。

James Webb Space Telescope(ジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡)

ジェームズ ウェッブ宇宙望遠鏡は、NASA によって 2021 年後半に打ち上げられる予定で、地球からほぼ 100 万マイル離れた場所から宇宙を観測する予定です。観測を成功させるために、鏡は金でコーティングされ、30 K(−233.15度)の温度(−406 ° F)に対応し、最も初期の星から放出された放射線を収集します。NASA はハッブル宇宙望遠鏡にガラスを使用しましたが、室温で動作します。NASA は、絶対零度に近づく温度でも安定した形状を維持し、打ち上げ時の宇宙への挑戦的な旅に耐えられる素材を必要としていました。

鏡の材料は、室温で製造できるものを選択する必要がありましたが、目的地に到着すると予測可能な方法で形状が変化します。ベリリウムが選択されたのは、剛性(弾性率)が高く、密度が低いからです。90 K(−300 ° F/−183.15度)を下回ると、収縮が止まります。この宇宙望遠鏡は太陽シールドによって断熱されており、約 30 K(−406 ° F/−243.15度)で動作し、+/- 30 K の温度変動しかしないので、これはベリリウムにとって重要です。望遠鏡は、宇宙で鏡が膨張するような温度に達することはありません。

Training Resources Available(利用可能なトレーニングリソース)

CINDASの Web ページのリンク (LEARN): <https://cindasdata.com/learn> で、CINDAS LLC データベース

とオンライン・ハンドブックの使用方法について知る必要があるすべての情報を見つけることができます。

以下のリンクをチェックしてください。:

https://cindasdata.com/learn/docs/docs/CINDAS_databases_whats_in_them_for_me_inclusive.pdf

CINDASのデータベースに関するこの PowerPoint プレゼンテーションが最近更新されました。

トレーニング・リソース

新しい CINDAS LEARN リンク

(<https://cindasdata.com/learn>) で、ライブ トレーニング セッションの CINDAS 説明ビデオ デモンストレーションをご確認ください。

トレーニングが必要な場合は、下記から、電話会議またはウェビナー

(<https://cindasdata.com/support/training>) のスケジュールについてお問い合わせください。

New Mailing Address (新オフィス住所)

我々の住所が若干変更になりました。下記が新しい住所となります。

CINDAS LLC

PURDUE TECHNOLOGY CENTER-AEROSPACE

1801 NEWMAN ROAD SUITE 1150

WEST LAFAYETTE IN 47906-4524 USA