

## 安全データシート

# HAYNES

International

## HAYNES INTERNATIONAL, INC.

### チタン合金

担当部門: SAFETY DEPARTMENT

住 所: 3786 SECOND STREET ARCADIA, LOUISIANA 71001-9701

北米電話番号: 1-318-513-7500

欧州電話番号: 44-161-230-7777

SDS 識別番号

# H3098-9

本書は、H3098-8に代わるものである。

前回改訂日

2013年1月31日

改訂日

2016年1月29日

緊急用電話番号

HAYNES: 765-456-6894

CHEMTREC: 800-424-9300

(健康及び輸送に関する緊急時の24時間連絡先)

本安全データシート(SDS)は、特定グループの製造された金属製品に関する情報を提供する。これらの金属製品は、共通の物理的性質と成分元素を共有するため、提示するデータは識別される全合金に適用可能である。本書は、化学品の分類及び表示に関する世界調和システム(GHS)、1986年のスーパーファンド修正および再授權法、OSHAの危険有害性周知基準(29 CFR 1910.1200)、カナダ職場危険有害物情報システム(WHMIS)、欧州経済共同体(EEC)指令、およびGHSを採用しているその他の管轄区域の要件に適合するために作成された。SARAのセクション 313 に基づいて報告する成分は、(\*)でマークされている。説明はセクション 15を参照すること。次のチタン合金が本SDSに記載されている:

## T100 合金

HAYNES<sup>®</sup> Ti-3Al-2.5V 合金HAYNES<sup>®</sup> Ti-6Al-4V 合金HAYNES<sup>®</sup> Ti-15-3 合金HAYNES<sup>®</sup> Ti Grade 7 合金危険有害物質  
情報システム (HMIS)

健康	1*	0**
可燃性	0*	0**
反応性	0*	0**

\* 粉塵/ヒューム

\*\* 固体

## 1. 製品識別

化学名: 合金記号についてはセクション 3 を参照のこと。

化学族: 合金

商標名: セクション 3 に記載した合金を参照のこと。

化学式: 合金はセクション 3 に記載した元素の様々な濃度で構成される。

## 2. 危険有害性の要約

通常の手配の下では、これら製品の固体形態は、GHSによる危険有害物質として分類されない。これらの製品は、溶接、熱及び機械切断、溶融、鋳造、ドロス処理、熱間圧延又はホットミル、研削、及び類似のプロセス中に金属粉塵及び金属酸化物のヒュームを発生する可能性がある。このようなプロセスにおいてHaynes 製品は、これらの材料の構成元素を含んだ粉塵、ヒューム、あるいは微粒子を生成する。粉塵、ヒューム、あるいは微粒子に対する暴露は、セクション3に示す、元素成分に関連する重大な健康被害をもたらす可能性がある。

HAYNES 及び HASTELLOY は、Haynes International, Inc の登録商標である。

本SDSは、英語、フランス語、ドイツ語、スペイン語、イタリア語、チェコ語、および中国語でも用意されている。

## 2. 危険有害性の要約(続き)

GHS 危険有害性分類 - 注意喚起語、分類、及び区分  
(各Haynes製品又は製品グループには個別の分類が提供される。)

HAYNES® Ti-15-3 合金: **危険**: 発がん性(区分 1A)

HAYNES® Ti-3Al-2.5V, Ti-15-3, 及び Ti-6Al-4V 合金:

**警告**: 皮膚感受性(区分 1B)

HAYNES® Ti-3Al-2.5V, 及び Ti-6Al-4V: **警告**: 急性毒性、吸入(区分 4)

HAYNES® Ti グレード7 合金: 急性毒性、吸入(区分 5)

HAYNES® Ti-3Al-2.5V, Ti-6Al-4V, 及び Ti-15-3 合金: **警告**: 急性毒性、経口(区分 4)

HAYNES® Ti グレード 7 合金: **警告**: 急性毒性、経口(区分 5)

HAYNES® Ti-3Al-2.5V, Ti-6Al-4V, 及び Ti-15-3 合金: **警告**: 皮膚刺激性(区分 3)

HAYNES® Ti グレード 7. 皮膚に対する有害物としては分類されていない。

危険有害性コード及び危険有害性情報

H 350 がんを引き起こすおそれがある。

H 317 アレルギー性皮膚反応を起こすおそれがある。

H 332 吸い込むと有害。

H 333 吸い込むと有害になるおそれがある。

H 302 飲み込むと有害。

H303 飲み込むと有害になるおそれがある。

H316 軽度の皮膚の炎症を起こす。

該当なし。

### 注意書き及び症状

HAYNES® Ti-15-3 合金: P 201 使用する前に特別な指示書入手すること。

HAYNES® Ti-15-3 合金: P 202 全ての安全注意事項を読み、理解するまでは取り扱わないこと。

HAYNES® Ti-15-3 合金: P 280 保護手袋、保護衣、保護メガネ及び/又は保護面を着用すること。

HAYNES® Ti-15-3 合金: P308 + P313 暴露した場合、又はその心配がある場合は、医療支援/治療を受けること。

HAYNES® Ti-3Al-

2.5V, Ti-6Al-4V, 及び Ti-15-3 合金: P 302 + P332 飲み込む、又は吸い込むと有害。

P 272 汚染された作業衣は仕事場の外に持ち出さないこと。

P 280 保護手袋、保護衣、保護メガネ及び/又は保護面を着用すること。

HAYNES® Ti-3Al-2.5V, Ti-6Al-4V, 及び Ti-15-3 合金: P 261 粉塵又はヒュームの吸い込みを避けること。



### 分類に該当しない危険有害性またはGHSが取り扱わない危険有害性

**吸入**: 溶融、ドross処理、鋳造、溶接、熱切断、研削、粉碎、または同様の作業によって、金属粉塵、ヒューム、あるいは粉末を吸入するおそれがある。微粒子の吸入は、呼吸器官の炎症を起こすおそれがある。

**経口摂取**: 金属粉塵、ヒューム、または粉末と接触した手、衣服、食物、および飲料は、飲酒、喫煙、爪噛み等の手から口への動作中に微粒子の摂取を引き起こすことがある。チタンは、消化器官(GI)からは簡単に吸収されない。バナジウムは下痢と痙攣を起こすおそれがある。クロムは消化器官を激しく刺激し、腎臓にダメージを与えるおそれがある。

**皮膚**: チタンは皮膚薬に使用されていることで証明されるように、皮膚を刺激しない。金属粉塵、ヒュームまたは粉末との皮膚接触は、一部の敏感な人において、クロムおよびバナジウムなどの元素が存在する場合にアレルギー反応を引き起こす可能性がある。金属粉塵あるいは粉末の形態で皮膚と接触、または擦った場合も刺激あるいは皮膚炎を起こすことがある。

**眼**: 粒子状金属(粉塵、ヒューム、または粉末)との接触は、眼の刺激および結膜の炎症を起こす可能性がある。手や衣服が金属微粒子で汚染されている場合は、眼窩に指を入れることを避けること。

**慢性効果**: HAYNES® Ti-15-3 合金を扱う溶融あるいは溶接のような高温プロセスは、六価クロムを含むヒュームを発生する可能性がある。六価クロムへの度重なる暴露は、気道がんに関連している。二酸化チタンのヒュームを繰り返し吸入すると、チタンが肺に沈着し、肺線維症や慢性気管支炎を引き起こすという証拠がいくつかある。これらの変化は発がん性であるとは示されていない

セクション 3に記載する 構成成分及び/又は 化合物から成る 金属粉塵、ヒューム 又は 粒状物質に対する 過剰暴露の影響	急性:		慢性
	チタン及び 酸化チタン	チタン化合物は比較的の不活性である。 粉塵及びヒューム粒子は一般粉塵と みなされる。	二酸化チタン - 慢性気管支炎、軽度の肺線維症
アルミ及び アルミ酸化物	アルミ粒子 - 眼の刺激。粉塵及びヒューム 粒子は一般粉塵に分類される。	現在、知られていることはない。	
バナジウム及び 五酸化バナジウム	眼、皮膚、上気道に不快感を与える。 咳、喉および眼の刺激。	バナジウム: 上気道の刺激。鼻カタル、緑舌、咳 及び眼の刺激。 五酸化バナジウム: 鼻血、慢性気管支炎及び一 部分の人にアレルギー性皮膚感作。	
クロム及び 酸化クロム	皮膚炎を起こすアレルギー反応。眼、皮 膚及び呼吸器の刺激。	HAYNES® Ti-15-3 合金のみ: 六価クロム (Cr VI); IARC 及び NTPによりヒト発がん性として記載され ている。アレルギー性皮膚感作物質。	
錫	眼及び皮膚の刺激。	良性真菌症(喘息)	

### 3. 組成/成分情報

構成成分	Ti-3Al-2.5V (4400)	Ti-6Al-4V (4500)	Ti-15-3 (4150)	Ti グレード7					CAS 登録番号	EC 番号	NIOSH <sup>1</sup> RTECS 番号
アルミ (Al)*	3.0	6.0	3.0						7429-90-5	231-90-5	BD0330000
クロム (Cr)*	-	-	3.0						7440-47-3	215-607-8	BG4200000
鉄 (Fe)	0.30 Max	0.30 Max	0.25 Max	0.30 Max					1309-37-1	231-096-4	N07400000
錫 (Sn)	-	-	3.0						7440-31-5	231-141-8	XP7320000
チタン (Ti)	94.5	90.0	76.0	99					7440-32-6	231-142-3	XR1700000
バナジウム (V)	3	4.0	15.0						7440-62-2	215-239-8	YW1355000
パラジウム (Pd)				0.12-0.25					7440-05-3	231-115-6	RT3480500
密度 (lb/cu in)	0.162	0.160	0.172	0.163					セクション 16の脚注参照		
融点 (EF)	-3100	-3000	-2900	3030							

\* SARAのセクション313による報告成分 (セクション 15参照)

### 4. 応急措置

吸入	P 304+313 + P340 粉塵またはヒュームの吸入により呼吸困難な場合は、被害者を新鮮な空気がある場所に移し、安楽に呼吸できるようにすること。P311 + P342 呼吸器症状が表れた場合は、日本中毒情報センターに電話し、医療支援/治療を受けること。呼吸が停止した場合は、人工呼吸を施し、直ちに医療支援を受けること。
摂取	意識のない人には、絶対に口から何かを与えてはならない。日本中毒センターに連絡すること。日本中毒情報センターが他に助言しない限り、大量に摂取していないければ嘔吐を促す必要はない。直ちに医療支援を受けること。
皮膚	皮膚の切り傷および擦り傷は、通常の応急措置で処置できる。P 321+ P352 粉塵又は粉末による皮膚の汚染は、石鹼と大量の水で洗うことで除去できる。P 302 + P310+313直ちに日本中毒情報センターに電話し、医療支援/治療を受けること。P333 炎症や発疹を生じた場合は、医療支援を受けること。P362 汚染した衣服は脱ぐこと。ただし、衣服を振り払ってはならない。P364 衣服は、再使用する前に洗濯すること。
眼	被害者が目を擦ったり、固く閉じたりしないようにすること。粉塵やヒュームは、大量の清浄な水で眼から洗い流すこと。刺激が続く場合は、医療支援を受けること。

### 5. 火災時の措置

引火点 (測定方法) V/V%: 該当なし	可燃 (爆発) 限界: 下限: 該当なし 上限: 該当なし
消火剤	これらの合金は、固体の鍛錬された形態では不燃性である。したがって、周囲の火災に適した消火剤を使用すること。この材料の粉塵及び粉末に対しては、以下を参照すること。
特別な消火方法	これらの材料を粉末状にする場合は、火災や爆発を防ぐために注意が必要である。金属粉末火災を消火するには、適切なクラス“D”粉末消火剤 (またはタルク、砂) を使用すること。水、二酸化炭素、ハロゲン消火剤を使用してはならない。
異常燃焼および爆発の危険性	これらの材料には、固体鍛錬製品形態では異常な火災または爆発の危険性はない。しかしながら、チタン合金の微分割形態 (すなわち、研削粉、機械加工の切粉および粉末などの廃棄物) は、可燃性である可能性がある。可燃性は、粒子のサイズおよび表面積に依存する。プロセスによって生成された粉塵は、それが可燃性固体であるかどうかを判定するために試験されなければならない。セクション10を参照すること。
危険な燃焼生成物	様々な金属酸化物、二酸化炭素、一酸化炭素。

## 6. 漏出時の措置

固体の形態では、この材料は特別な清掃上の問題を有していない。この材料が粉末または粉塵である場合、清掃は高性能フィルタ (HEPA) システムを用いたバキュームシステムで行うこと。粉末や粉塵の空気中への飛散を最小限に抑え、空気や水の汚染を避けるように注意すること。廃棄容器に集められた全ての物質に適切なラベルを貼ること。OSHAの(緊急対応)基準(29 CFR 1910.120)やカナダ職場危険物情報システム(WHMIS)規則のような適用可能な規則、またはその他の規制要件に従うこと。

## 7. 取扱い及び保管上の注意

取扱い上の注意事項	この製品は、関連する材料の大きさ、形状、及び量に応じて取り扱うこと。固体金属は、ホイスト、クレーン等の使用が必要になるかも知れない。粉末は、漏れや放出の可能性を最小限に抑えて、移動あるいは輸送すること。
保管上の注意事項	固体の形態では、この材料は特別な問題を有しない。P405: 金属粉塵及び粉末は、乾燥した区域に密閉して保管すること。鉱酸の近くに保管しないこと。金属微粉末及び微細な粒状廃棄物は、湿った状態 (>20% 水分) で保管し、熱あるいは火気から遠ざけること。

## 8. 暴露防止及び保護措置

工学的制御	局所排気換気により、(熔融、溶接、切断、研削中など)発生源の近くでの浮遊粉塵およびヒュームの放出を、下記に記載する職場暴露限界以下に制御しなければならない。
呼吸の保護	産業衛生士又は資格のある安全専門家が指定するNIOSH認可の呼吸保護具を使用すること。負圧装置の利用者には肺機能検査を推奨する。局所排気又は一般換気が空気汚染に対する暴露を職場暴露限度値未満に維持できない場合は、ヒューム用又は空気を供給する呼吸保護具を使用すること。
保護手袋	特に、鍛錬形態品、固体金属板、帯板、またはチューブ取り扱い中の金属による切り傷及び皮膚の擦り傷を防ぐために手袋を着用すること。熱せられた金属の取り扱い中は、断熱手袋を着用すること。
眼の保護	特に、機械加工、研削、溶接、粉体処理などの間に眼を傷つける危険がある場合は、保護メガネを着用すること。金属粉塵や粉末を扱う場合は、コンタクトレンズを着用しないこと。
その他の保護器具	暴露の状況に応じて、金属取扱い作業の間、制服、使い捨てカバーオール、安全靴などの保護衣が必要となることもある
推奨モニタリング方法	<b>環境調査:</b> セクション 3 で特定された元素に対する暴露は、従業員の呼吸ゾーン、作業エリア、または部門で空気サンプルを採取することによって判定するのが最良である。 <b>医学的調査:</b> 肺機能検査、胸のX線検査および定期健康診断は、粉塵やヒュームに対する暴露の影響を判定するのに役立つ。

脚注はセクション 16 を参照すること。		職場暴露限界 (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>	
構成成分	CAS 登録番号	OSHA PEL <sup>3</sup>	ACGIH® TLV®-TWA <sup>4</sup>
アルミ (Al)	7429-90-5	Al換算の総粉塵量: 15, Al換算の呼吸粉塵: 5 <sup>5</sup>	Al換算の溶接ヒューム: 5
クロム (Cr)*	7440-47-3	金属: 1 Cr換算の酸化クロム(II & III)化合物: 0.5 Cr(VI)換算の六価クロム(VI)化合物: 0.005	Cr換算の金属及びCr. III化合物: 0.5; Cr(VI)換算の水溶性Cr VI化合物: 0.05 Cr(VI)換算の不溶性Cr VI化合物: 0.01 尿中の総クロム= 25 µg/l <sup>6</sup>
鉄 (Fe)	1309-37-1	酸化物のヒューム: 10	Fe換算の酸化物の粉塵及びヒューム: 5
錫 (Sn)	7440-31-5	Sn換算の金属: 2.0 Sn換算の酸化物: 2.0	Sn換算の金属: 2.0 Sn換算の酸化物及び無機化合物: 2.0
チタン (Ti)	7440-32-6	総酸化物: 15	総酸化物: 10
バナジウム (V)	7440-62-2	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 換算の呼吸粉塵: 0.5 <sup>5</sup> 上限 V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 換算のヒューム: 0.1 上限	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 換算の呼吸粉塵及びヒューム: 0.05 <sup>5</sup> 尿中 = 50 µg/g クレアチニン <sup>7</sup>
パラジウム (Pd)	7440-05-3	確立されていない	確立されていない

9. 物理的及び化学的性質	
融点: セクション 3 参照	蒸気密度(空気=1): 該当なし
昇華 @: 該当なし	比重: セクション 3 参照
沸点: 該当なし	pH = 該当なし
蒸発速度: 該当なし	水溶性 = なし
蒸気圧 (mmHg): 該当なし	体積当たりの揮発量 %: なし
外観及び色: 固体 - 銀灰色または無色	
10. 安定性及び反応性	
反応性及び安定性	これらの合金は、鍛錬製品形態では安定である。これらの製品の粉塵を発生するプロセスに対しては、米国防火協会(NFPA)基準654に従って粉塵が爆発性であるかどうかを判断するために粉塵のサンプルを採取して試験することを Haynes社では推奨している。
不適合性及び避けるべき条件	強い鉱酸や水素ガスを発生させる可能性のある酸化剤との接触を避けること。水素の発生は爆発の危険性を伴う。赤煙硝酸に暴露されたチタン合金の取り扱いには極度の注意が必要である; 反応残渣物は爆発物と考えられる。
危険有害反応の可能性	水分がないとチタンはゆっくりと燃えるが、大量の熱を発生する。チタンは、850° C (1,562° F) 以上の窒素および二酸化炭素雰囲気中で燃焼することができる。チタンのダスト層は純粋なアルゴンまたはヘリウム雰囲気では発火しないが、50%空気+ 50%アルゴンまたはヘリウム雰囲気では発火する。
危険有害性分解生成物	様々な元素金属および金属酸化物が、溶接、切断、研削、溶融、またはドロス処理から生成され得る。許容される暴露限度についてはセクション8を参照すること。溶接製品及び溶射ワイヤ用に対するSDS(HW-7031)に記載されている許容暴露限度も適用される。
11. 有害性情報	
毒性データ	<b>チタン:</b> ラット、経口; LD <sub>50</sub> >5,000 mg/kg、ラット; LC <sub>50</sub> >6,820 mg/m <sup>3</sup> <b>腫瘍原性:</b> ラットの筋肉内に 114 mg/kg を間欠的に77週間投与した結果、ホジキン病を含むリンパ腫及び注射部に腫瘍が生じた。
	<b>バナジウム:</b> ウサギ; LD <sub>50</sub> 59 mg/kg ヒト、吸引; TDLo = 4 µg/kg, 肺、胸郭、あるいは呼吸(痰、咳)及び感覚器官に影響した。
	<b>クロム:</b> ヒト、経口; LDLo = 71 mg/kg,
	催奇性: データなし
	生殖: チタン: ラット、経口; 158 mg/kg (多世代のメス) が胎児毒性および胎児死亡を起こした。
変異原性: データなし	
発がん性の参考文献	溶接ヒューム中に含まれる六価クロムの酸化物は、IARC及び/又はNTPで分類されているように、発がん性物質と考えられる。これらの情報源からの詳細な情報は、つぎから入手できる: 人間に対する化学物質の発がん性リスク評価に関する IARC の研究論文; 及び NTPの公共情報オフィス( MD B204 Box 12233, Research Triangle Park, NC 27709) から発行される、発がん性物質に関するNTPの年間報告書。
暴露により悪化する病状	アレルギー反応やクロム、錫、バナジウムなどの金属に対する感受性を有する可能性のある人は、この製品と皮膚接触すると皮膚の発疹や皮膚炎を起こすことがある。肺機能障害、気道疾患および喘息、気腫、慢性気管支炎などの障害を有する人は、過剰な濃度の粉塵あるいはヒュームを吸入すると、さらなる障害を引き起こす可能性がある。神経系(神経)、循環器系、血液系(血液)または腎臓系(腎臓)の障害または疾患を以前に発生したことがあり、この材料の取り扱いおよび使用による過剰暴露によって、さらなるリスクに曝される可能性のある人に対しては、適切なスクリーニングまたは検査を行う必要がある。

## 12. 環境影響情報

固体の形態では、この材料は特別な環境問題を有しない。金属粉末または粉塵は、空気および水質に重大な影響を及ぼすおそれがある。環境への大気排出、漏出、放出（河川、下水道システム、地下水、土壌などへの排出）は直ちに管理する必要がある。漏出または放出の可能性のある場合は、緊急漏出対応計画を作成することを勧める。

チタン - 環境への影響: 情報は見つからない。

五酸化バナジウム - 毒性: 55 ppm/96 hours/ファットヘッドミノール/TLm/硬水 ; 13 ppm/96 hours/ファットヘッドミノール/TL2m/軟水。

GHS 分類: “水性生物に有害”、急性 区分3。

水中では、酸化クロム(III)は最終的に沈殿して堆積すると予想される。大気中では、酸化クロム(III)は主に放射性降下物及び降雨によって除去される。クロム含量が多い(> 0.2%)土壌は、不毛地になることが予想される。土壌中のクロムの半減期はおそらく数年である。

## 13. 廃棄上の注意

チタン合金はリサイクル可能であり、処分するのではなく回収するように、あらゆる対策を講じなければならない。P 501: 必要に応じて、州(都道府県)または連邦(国)規制に従って廃棄物を処分すること。具体的な表示、梱包、保管、輸送、廃棄手順については、環境技術者または廃棄物処理規則に精通したコンサルタントに問い合わせること。

## 14. 輸送情報(全てを含んでいる訳ではない)

鍛錬製品として、これらの合金は米国運輸省(DOT) および国際航空運送協会(IATA)により規制されていない。

次の情報は、米国運輸省(DOT)の49 CFR 172.704が要求する“職能教育”及び国際航空運送協会(IATA)が発行する危険物規則書と一緒に各人が使用しなければならない。

出荷名	合金の粉塵や粉末が生じた場合、可燃性固体又は自発火性可燃物になるおそれがある(各々 DOT危険有害性クラス4.1及び4.2に該当)。金属粉末のサンプルは、U.N.マニュアルの試験及び基準に従って試験を実施する必要がある。49 CFR 173.124の(a)及び(b)を参照すること。
識別番号	該当なし(試験結果で決定)
危険有害性クラス	該当なし(試験結果で決定)
必要なラベル	該当なし(試験結果で決定)

## 15. 規制情報

米国連邦規制	<p><b>OSHA:</b> 大気汚染物質として記載されている(29 CFR 1910.1000)。危険有害性は、危険有害性周知基準(29 CFR 1910.1200)の定義に従う。</p> <p><b>TSCA (有害物質規制法):</b> この材料の成分がTSCAの目録に記載されている。</p> <p><b>GERCLA:</b> 危険有害性物質(40 CFR 302.4): クロム 極度の危険有害性物質(40 CFR 355): 記載なし</p> <p><b>SARA 危険有害性区分:</b> 以下に示すリストは、Superfund Amendment and Reauthorization Act of 1986(SARA Title III)(1986年 スーパーファンド修正及び再授權法)のセクション311及び312の危険有害性区分である: 即時危険性: X 遅延危険性: X 火災の危険性: - 圧力の危険性: - 反応性の危険性: -</p> <p><b>SARAのSection 313又はTitle III、及び40 CFR Part 372の報告要件対象となる化学物質:</b> アルミ(ヒューム又は粉塵)、クロム。</p>
米国州規制	<p>カリフォルニア州の“Safe Drinking Water and Toxic Enforcement Act of 1986”(Proposition 65)(1986年 安全飲料水及び有害物質施行法) 溶接、熱切断及び溶融中に、これらの製品は、カリフォルニア州で発がん物質として知られている六価クロム化合物を生成する恐れがある。State of California, Health and Welfare Agency(カリフォルニア州保健福祉局), 1600 Ninth Street, Room 450, Sacramento, CA 95914, Telephone (961) 455-6955.</p> <p>Pennsylvania Worker and Community Right to Know(ペンシルベニア州労働者及び地域社会の知る権利): アルミ、クロム、及びバナジウム(ヒューム又は粉塵)は、危険有害性物質リストに環境危険有害性として指定されている。Title 34, Part XIII, Chapter 323。</p>

## 15. 規制情報(続き)

### 国際規制

#### GHSによるラベル表示

GHSで要求される次の危険有害性分類と危険性を表現するフレーズは、これらの製品から生成される溶接ヒューム及び微粒子にのみ適用される。

分類: HAYNES® Ti-3Al-2.5V, 及び Ti-6Al-4V 警告、吸い込むと有害、区分 4。

HAYNES® Ti-15-3: 危険、吸い込むとがんになるおそれがある、区分 1A。

HAYNES® Ti グレード 7 合金: 吸い込むと有害となるおそれがある、飲み込むと有害となる恐れがある。急性毒性、区分 5。

HAYNES® Ti-3Al-2.5V, Ti-6Al-4V, 及び Ti-15-3 合金: 警告、飲み込むと有害。急性毒性、区分 4。

HAYNES® Ti-3Al-2.5V, Ti-6Al-4V, 及び Ti-15-3 合金: 警告、軽度の皮膚炎を起こす、区分 3。

HAYNES® Ti-15-3 合金: 警告、アレルギー性皮膚反応を起こすおそれがある。皮膚感作性、区分 1B。

HAYNES® Ti グレード 7, 皮膚には有害でないと分類されている。

**カナダの WHIMS** これらの製品はCPRの危険有害性基準に従って分類され、本SDSはCPRに必要な情報の全てを含んでいる。

## 16. その他の情報

### SDS の状況

本SDSは、チタン合金に対する2013年1月31日改訂版に代わるものである。

上記の情報は、Haynes Internationalとの契約に基づいてCB&I, Inc.が準備し、正確であると信じられる様々な情報源から情報を得て編集した。使用の条件又は方法は当社の管理の範囲を超えているため、当社は、ここに記載したあらゆる資料に対して義務的責任及び法的保証責任を明示的に負わないものとする。ここに含む情報は、正しくかつ正確であると確信しているが、情報の正確さ、材料の使用に関連した危険有害性、又はそれらの使用から得られる結果に関する全ての記載又は提案は、明示的又は黙示的であるかにかかわらず、保証を伴わずに行われるものとする。適用される全ての連邦政府(国)、州(都道府県)、及び地方(市区町村)の法令及び規則の順守は利用者の責任である。

- <sup>1</sup> NIOSH RTECS 番号: 特定の元素または化合物の毒物学的データに対して割り当てられた、米国国立労働安全衛生研究所(NIOSH)の化学物質有害影響の登録(RTECS)へのアクセス番号。
- <sup>2</sup> Mg/m<sup>3</sup> = ミリグラム/立法メータ。多くの物質には一意の暴露限界がない。暴露限度がないことは、暴露リスクに対する考慮を軽減しない。特定の情報が無い場合は、専門的な判断が必要な場合がある。
- <sup>3</sup> OSHA PEL: 労働安全衛生局(OSHA)の許容限度値(PEL)は、特に断りのない限り、8時間の加重平均(TWA)である。ある物質に対する上限値が記載されている場合は、いかなる時でも超過しないこと。
- <sup>4</sup> ACGIH TLV<sup>®</sup>: 米国産業衛生学会(ACGIH)の閾値限界値(TLV<sup>®</sup>) - ACGIHはシフト中の特定の物質の短期曝露限界(STEL)を(15分TWAとして)推奨している。
- <sup>5</sup> 微粒子の呼吸可能な割合 - 定義については、ACGIH-TLV<sup>®</sup>の小冊子を参照すること。
- <sup>6</sup> ACGIH<sup>®</sup> TLV<sup>®</sup>- 六価クロムの水溶性ヒュームに対する生物学的暴露決定因子。  
週末のシフトの終わりに測定された尿中の総クロム = 25 µg/L。シフト中に増加する総クロム = 10 µg/L。
- <sup>7</sup> ACGIH<sup>®</sup> TLV<sup>®</sup>- 五酸化バナジウムに対する生物学的暴露決定因子。週末のシフトの終わりに測定された尿中のバナジウム。

## ラベル情報

### HAYNES® 高性能 - チタン合金 Ti-3Al-2.5V; Ti-6Al-4V; Ti-15-3; Ti グレード 7

化学物質の分類及び表示に関する世界調和システム(GHS)によって要求される以下の危険有害性及び危険性に関するフレーズは、溶融、ドross処理、鑄造、溶接、熱切断、研削、ホットミル、粉碎、あるいは類似の作業により、これらの製品がヒューム及び微粒子を発生する場合にのみ適用する。

危険、吸い込むとがんを引き起こすおそれ;

警告: 吸い込むと有害: HAYNES® Ti-3Al-2.5V, 及びTi-6Al-4V 合金。

吸い込むと有害になるおそれがある、飲み込むと有害になるおそれがある、急性毒性: HAYNES® Ti グレード 7 合金。

警告、飲み込むと有害。急性毒性: HAYNES® Ti-3Al-2.5V, Ti-6Al-4V, 及び Ti-15-3 合金。

警告、軽度の皮膚炎症を引き起こす: HAYNES® Ti-3Al-2.5V, Ti-6Al-4V, 及び Ti-15-3 合金。

警告、アレルギー性皮膚反応を引き起こすおそれがある。皮膚感受性: HAYNES® Ti-15-3 合金。

皮膚に対しては有害でないと分類されている: HAYNES® Ti グレード 7 合金。

水性生物に対して有害と分類されている、区分 3: HAYNES® Ti-3Al-2.5V, Ti-6Al-4V, 及び Ti-15-3 合金。



危険

警告

使用の前に特別な指示書入手すること。  
全ての安全注意事項を読み、理解するまでは取り扱わないこと。  
粉塵あるいはヒュームの吸入を避けること。  
保護メガネを着用すること。  
特殊な仕事に対しては、保護手袋及び呼吸保護器具が必要な場合がある。  
汚染した作業着を作業場の外に持ち出してはならない。  
暴露した場合、又はそのおそれがある場合は、医療支援を受けること。  
回収した合金は、可能であれば再利用又はリサイクルすること。  
必要であれば、廃棄物質は地方(市区町村)、州(都道府県)、連邦(国)の規則に従って廃棄すること。

応急措置:(以下の手順は、製品の粉塵及びヒューム形態に対してのみ適用する)

- 吸入:** 粉塵又はヒュームの吸入によって呼吸困難を起こした場合は、被害者を新鮮な空気のある場所に移し、安楽に呼吸できるようにすること。呼吸器症状を起こした場合は、日本中毒情報センターに電話し、医師のアドバイス/治療を受けること。呼吸が停止した場合は、人工呼吸を施し、直ちに医療支援を受けること。
- 摂取:** 意識のない人には、決して口から何かを与えないこと。日本中毒情報センターに連絡すること。日本中毒情報センターのアドバイスが無い限り、大量に摂取していないのであれば、嘔吐を促す必要はない。直ちに、医療支援を受けること。
- 皮膚:** 皮膚の切り傷及び擦り傷は、標準の応急措置で処置できる。粉塵又は粉末による皮膚の汚染は、石鹸と大量の水で洗うことで除去できる。直ちに日本中毒情報センターに電話し、医師のアドバイス/治療を受けること。皮膚に炎症や発疹が生じた場合は、医療支援を受けること。汚染した衣服は脱ぐが、衣服を振り払ってはならない。衣服は、再使用する前に洗濯すること。
- 眼:** 被害者が眼を擦ったり、固く閉じたりしないようにすること。粉塵や粉末は、大量の清浄な水で眼から洗い流すこと。刺激が続く場合は、医療支援を受けること。

- 注意:**
- 上で特定したチタン合金は、様々な濃度で、次に示す元素成分を含んでいる可能性がある: アルミ、クロム、鉄、パラジウム、錫、チタン、及びバナジウム。
  - 溶接ヒューム中に含まれている可能性がある六価クロム酸化物は、国家毒性プログラム(NTP)及び国際がん研究機関(IARC)によって分類されているように、発がん性物質とみなされる。
  - 粉塵やヒュームの吸入を避けること。この材料の使用により粉塵やヒュームを発生する場合は、適切な換気制御又は人身保護具、あるいはその両方を使用すること。更なる情報は、この製品の安全データシート(SDS H3098)を参照すること。

**注意!** 細かく分割されたチタンの粉末及び粉塵は、熱源または火災に曝されると火災および爆発の危険性がある。チタン火災を制御するために、水やCO<sub>2</sub>消火器を使用しないこと。燃えているチタンに水やCO<sub>2</sub>を適用すると、爆発を起こす可能性がある。金属及び粉塵の火災は、以下により効果的に制御できる:

- 1) タルク又は塩化ナトリウムで覆う。
- 2) 塩化ナトリウム、塩化マグネシウム、あるいはフッ化カルシウムのような塩類の流体で覆う。あるいは、
- 3) 他の適切なクラス“D”の粉末消火剤を使用する。

**HAYNES**  
International

Safety Department, 3786 Second Street, Arcadia, Louisiana 71007-9701  
北米連絡先(電話番号): 1-318-513-7500;  
欧州連絡先(電話番号): 44-161-230-7777