

水素吸蔵合金

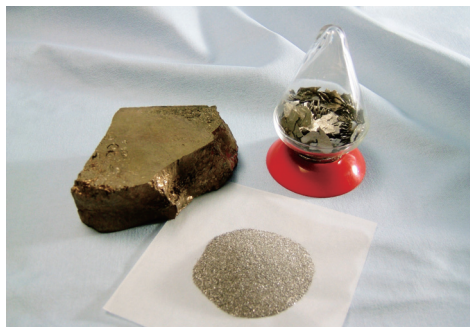
Hydrogen Absorbing Alloy (Metal Hydride)

水素吸蔵合金(MH)は、水素を低圧で安全にかつコンパクトに貯蔵できる特徴を持ち、将来の水素エネルギー社会においてさまざまな場面での活用が期待されます。

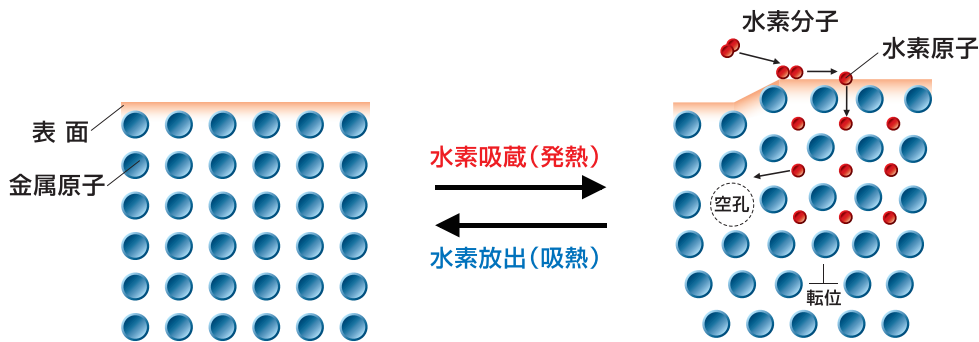
Hydrogen absorbing alloys have the advantages of storing hydrogen safely, compactly at low pressure. MH application contribute to promotion of hydrogen energy society.

水素吸蔵合金の特性

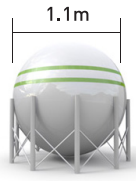



Characteristics of Hydrogen Absorbing Alloy



水素吸蔵合金の外観 Appearance of MH



水素吸収・放出のモデル Schematic model of hydrogen absorption

低圧タンク Low pressure tank	市販水素ボンベ Market hydrogen cylinder	液体水素 Liquid hydrogen	水素吸蔵合金 Hydrogen absorbing alloy
 <p>1.1m 圧力:10気圧 内容積:700L Press.: 10 bar Inner Vol.: 700 L</p>	 <p>23cm 1.5m 圧力:150気圧 内容積:47 L (高压ガス 保安法の対象) Press.:150 bar Inner Vol.:47 L</p>	 <p>圧力:~1気圧 内容積:8.8L (断熱が必要、 ボイルオフ有り) Press.:~1 bar Inner Vol.:8.8 L</p>	 <p>圧力:<10気圧 内容積:11.4L (充填率:50%) Press.:<10 bar Inner Vol.:11.4 L</p>

水素貯蔵体積の比較 Comparison of storage volume

MH合金:ハイドレージ™の特徴

Superiority of Hydrage™

独自の技術により、取扱性、安全性、容器信頼性向上を実現

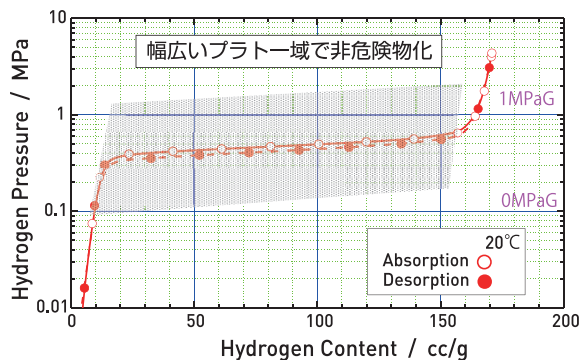
JSW makes MH powder more safety and reliability with original technology.

- 容器内の均一充填 Uniform distribution in the tank.
充填後に容器内でMH合金粉末の移動が無い
MH powder does not mix in the container.
- 容器への充填密度の向上 High packing density
MH合金粉末を高密度(~55%)で充填することが可能
MH powder density in the container reaches 55%.
- 水素吸収時のMH合金の体制膨張作用を緩和
粉末粒子間の摩擦の低減により容器ひずみ小さい
Strain of the tank is small owing to reduction of friction between MH particles.
- 安全性の向上 Non-hazardous
消防法上の非危険物に該当し、指定数量の規制を受けない
No limitation of MH quantity under the Fire Services Law.

平成27年1月23日
危険物データベース登録簿 認書

危険物保安技術審議会

1 登録番号	29943014729
2 登録品名	MH合金 (AB5型合金(塊状)、水素吸蔵状態)
3 登録者名	株式会社日本製鋼所
4 類・品名・性状	非危険物
5 状態	固体
6 引火点	



Certification of Non-hazardous Material

水素吸蔵合金タンクの特徴

Superiority of MH tanks

日本製鋼所は、水素吸蔵合金(MH)のコンパクト性、安全性という長所に着目し、MHを用いた水素貯蔵タンクの開発を行ってきました。これまで培ってきた独自の技術・ノウハウにより、弊社のMHタンクは高い性能と信頼性を実現しています。JSW has focused on safety and compactness of hydrogen storage alloy and has developed MH tank with high performance and reliability.

小型MHタンク

JSW's Standard Small MH Tanks

■ コンパクト Compactness

体積貯蔵密度は高圧水素や液体水素よりも優れている。
The volume storage density of the MH tank is larger than that of high pressure hydrogen or liquid hydrogen.

■ 耐久性 Durability

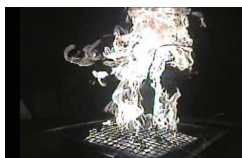
1000サイクル後の性能劣化は1割以下。
This tank maintains 90% capacity even after 1000 cycles.

■ 安全性 Safety

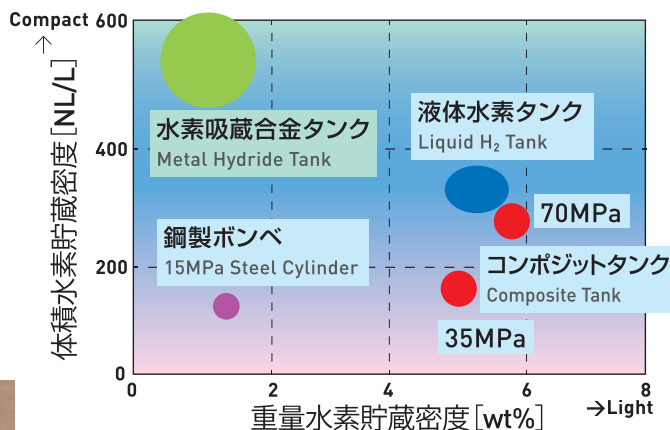
ISO16111の安全性試験をクリアする信頼性の高いMHタンクです。
The MH tank has ISO16111 certification.

■ 適用用途 Application

- 小型燃料電池向け水素源
Small Fuel Cell
- 非常用燃料電池用水素源
FC Back-up Power
- 小型FC移動体燃料タンク
Personal FC Mobility



安全性試験 Safety Test MHCh-60L,200L,450L

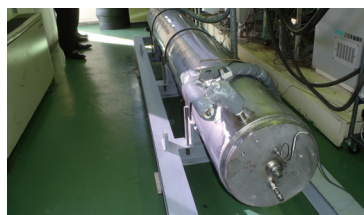


各種水素貯蔵タンクの比較
Comparison of Various Hydrogen Storage Tank

型番 Model	水素貯蔵量 Hydrogen Capacity
MHCh-60L	65NL (5.9g)
MHCh-200L	224NL (20.1g)
MHCh-450L	468NL (42.1g)
MHCh-800L	881NL (79.2g)

定置用大型タンクの導入例

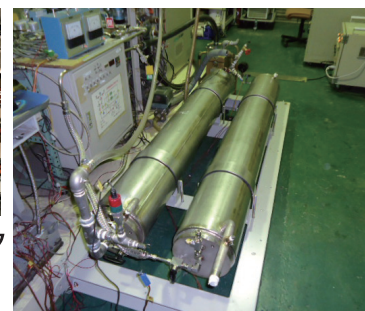
Large MH tanks for Stationary Use



ハウステンボス向MHタンク
Hydrogen Storage Tanks
for Huis Ten Bosch



Griffith大学向水素貯蔵用MHタンク
Hydrogen Storage Tanks
for Griffith University



基本仕様 Specifications

項目 Item	1,000Nm ³ 級タンク	Griffith University
水素貯蔵量 Hydrogen Storage Amount	>85kg H ₂ (>950 Nm ³)	>100kg H ₂ (>60 Nm ³ x19 units)
ユニットサイズ Size of Unit	W1,800×L3,150×H2,145 mm (Tank : Φ342×2,852 mm ,9本)	W800×L2,000×H500 mm (Tank : Φ242×1,780 mm ,38本)
総重量 Total weight	14ton (MH : 7.2ton)	830kg x 19units (MH : 470kg/unit)

大型MHタンク

Hydrogen Storage Tank for Renewable Energy

日本製鋼所では用途に応じたMHタンクの設計・製作が可能です。

また、MHタンク内の水素量を高精度に検知できる水素残量センサの開発を進めています。

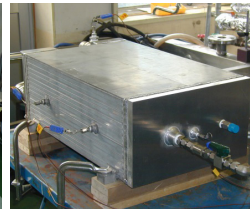
JSW designs and manufactures MH tanks to the various application. In addition, we have been developing a hydrogen content sensor that detects the amount of hydrogen accurately.

定置用大型タンク Large MH tanks for Stationary Use

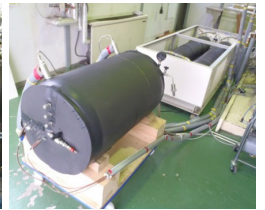
- 非危険物 Non-hazardous**
 消防法上の非危険物であるため、指定数量の規定を受けない。
 No limitation of MH quantity under the Fire Services Law.
- 任意の容器設計 Flexibility**
 要求される水素貯蔵量や水素吸放出速度に応じた設計が可能。
 Flexible design in accordance with customer's condition.
- 燃料電池排熱の活用 Effective use of energy**
 燃料電池排熱の一部を利用することで連続的な水素放出が可能。
 Hydrogen release is assisted using waste heat of fuel cell.



SUS水冷ジャケット構造



アルミプレートフィン (ALPF) 構造



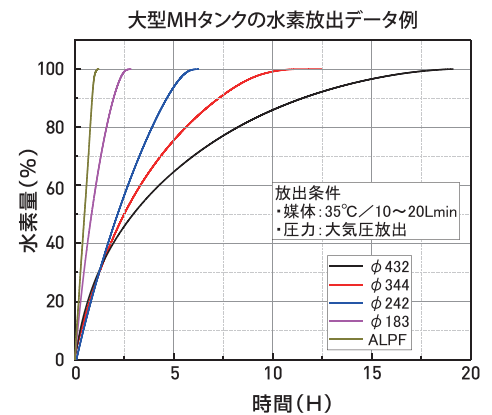
類似テスト機 (受託試験賜ります)

SUS水冷ジャケット構造

項目 Item	仕様 Specification
水素貯蔵量 Hydrogen Storage Amount	20 ~ 170 Nm ³ /基 x n
サイズ Size	Φ 183 ~ Φ 432

アルミプレートフィン(ALPF)構造

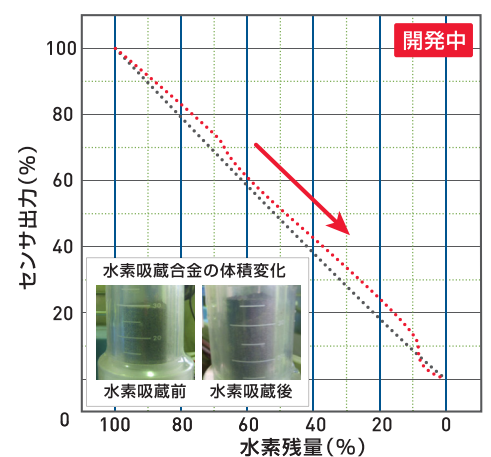
項目 Item	仕様 Specification
水素貯蔵量 Hydrogen Storage Amount	~20 Nm ³ /基 x n
サイズ Size	W 500 x D 620 x 235 mm



水素残量センサ Hydrogen content sensor

水素吸蔵合金の体積変化の性質を利用した水素残量検知素子
 Detector for converting volume change to hydrogen content.

- 水素残量の直接検知 Direct detection**
 水素の放出速度やタンク温度に影響されない
 Not affected by hydrogen for late or temperature.
- 信頼性 High reliability**
 200サイクルの水素吸放出サイクル、種々条件での実証試験をクリア
 Achieved various reliability evaluation tests.
- コンパクト Compactness**
 可搬小型容器から設置型大型タンクまで様々な容器に適用可能
 The sensor can be adapted MH canister and large MH vessel.
- 高精度出力 High accuracy**
 容器内水素量とセンサ出力の誤差は10%以内(水素放出時)
 Output error is less than 10%. (Hydrogen release)



項目 Item	仕様 Specification
出力信号 Output Signal	1V - 5V (0%~100%)
電源 Power Supply	DC12V

