

H₂
HYDROGEN

AN TOÀN TRONG

TỒN TRỮ, VẬN CHUYỂN & SỬ DỤNG

Safety on Hydrogen – Storage, Transport & Use

AIGAVN-TM-016

18-10-2024

TUYÊN BỐ TỪ CHỐI TRÁCH NHIỆM

Tất cả các ấn phẩm của AIGA VN hoặc mang tên AIGA VN đều chứa thông tin bao gồm hướng dẫn thực hành, áp dụng quy trình an toàn, thông tin kỹ thuật, qui định pháp luật, sự kiện khác được thu thập từ các nguồn mà AIGA VN cho là đáng tin cậy và / hoặc dựa trên thông tin kỹ thuật, an toàn và kinh nghiệm hiện có sẵn từ các thành viên của AIGA VN vào ngày phát hành

AIGA VN không bảo đảm cũng như không chấp nhận bất kỳ trách nhiệm pháp lý nào về tính chính xác, đầy đủ hoặc đúng đắn của thông tin có trong các ấn phẩm này. Mặc dù AIGA VN khuyến khích người dùng để tham khảo hoặc áp dụng chúng trong công việc của mình, nhưng việc tham khảo hoặc áp dụng là hoàn toàn tự nguyện và không ràng buộc.

AIGA VN không kiểm soát bất kỳ điều gì liên quan đến hiệu suất hoặc diễn giải sai, sử dụng hợp lý hoặc không hợp lý bất kỳ thông tin hoặc đề xuất nào trong các ấn phẩm của AIGA VN bởi bất kỳ cá nhân hoặc tổ chức nào (bao gồm các thành viên AIGA VN). Tuy nhiên, AIGA VN khuyến cáo người dùng không chỉnh sửa, thay đổi nội dung và sử dụng ấn phẩm của AIGA VN không đúng mục đích, và AIGA VN từ chối rõ ràng bất kỳ trách nhiệm pháp lý nào liên quan đến việc này.

Các ấn phẩm của AIGA VN phải được đánh giá định kỳ và người dùng được cảnh báo để có được ấn bản mới nhất

DISCLAIMER

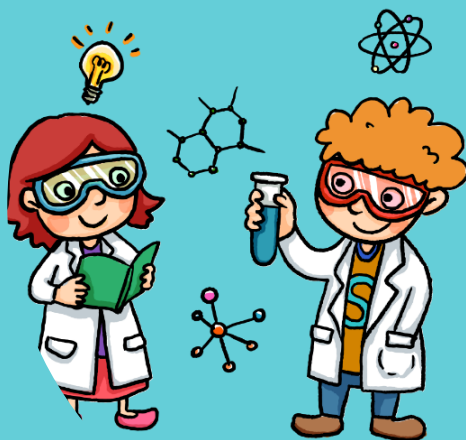
All publications of AIGA VN or bearing AIGA VN's name contain information, including work instruction, safety procedures applying, technical information, legal requirement, events that were obtained from sources believed by AIGA VN to be reliable and/ or based on technical, safety information and experience currently available from members of AIGA VN at the date of issuing.

AIGA VN do not ensure nor accept any liability as to the accuracy, completeness or correctness of the information contained in these publications. While AIGA VN recommends that the user refer to or apply it into their working, such reference to or apply thereof by the user is purely voluntary and not binding.

AIGA VN has no control whatsoever as regards, performance or non-performance, misinterpretation, proper or improper use of any information or suggestions contained in AIGA VN's publications by any person or entity (including AIGA VN members). However, AIGA VN recommends that users do not modify, change the content and use publications of AIGA VN for improper purposes, and AIGA VN expressly disclaims any related liability.

AIGA VN's publications are subject to periodic review and the users are cautioned to obtain the latest edition.

Nội dung Agenda



01

Đặc tính của Hydro
Hydrogen properties

02

Các mối nguy
Hazardous

03

Rủi ro
Risks

04

Tồn trữ và vận chuyển
Storage and Transport

05

An toàn chung cho tồn trữ, vận chuyển và sử dụng
General safety on storage, transport & use



THÍ NGHIỆM VUI VỚI HYDRO

Fun with Hydrogen

Video source from YouTube
Subtitled by AIGA VN

Oct 18, 2024

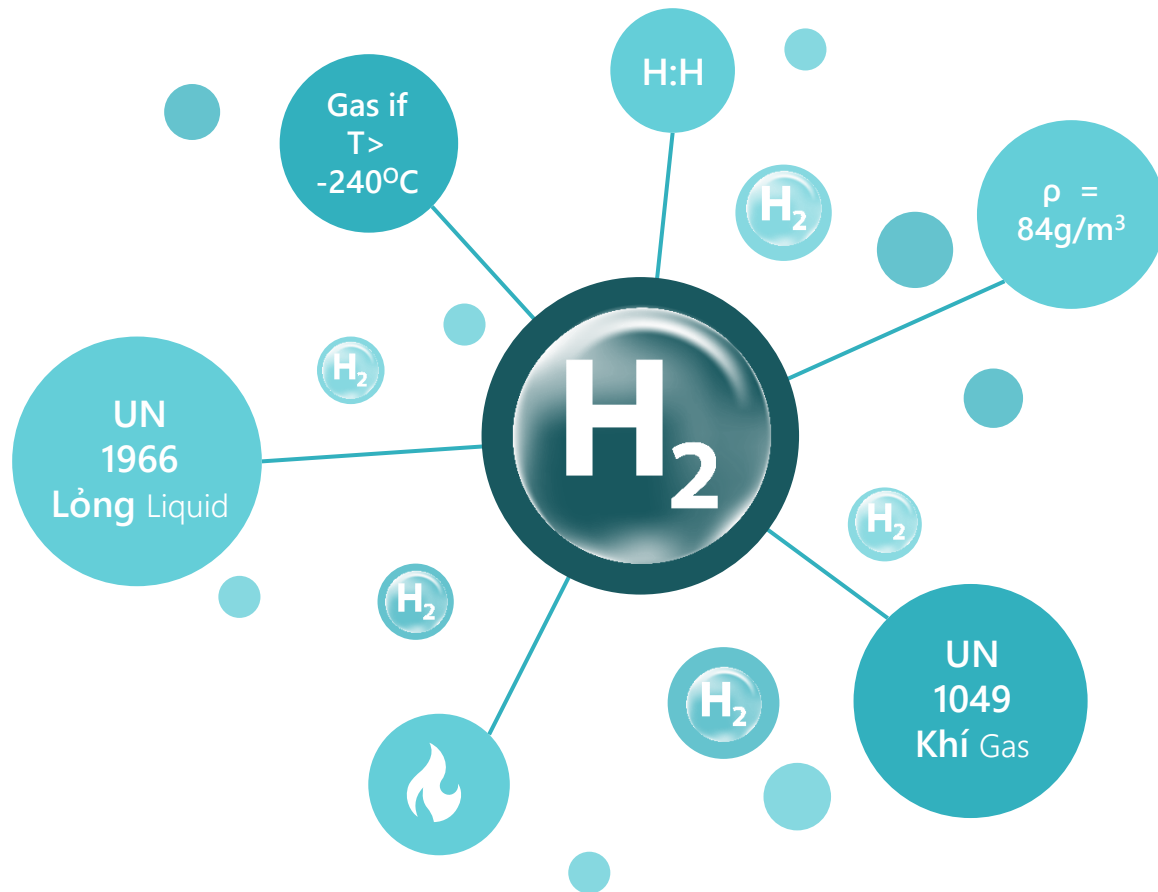
AIGAVN-VD-034



ĐẶC TÍNH

Properties

NHẬN DẠNG Identification



- UN 1049 Hydro nén | Hydrogen compressed
- UN 1966 Hydro hóa lỏng | Hydrogen refrigerated liquid
- Hydro tồn tại ở trạng thái khí tại bất kỳ áp suất nào, nếu nhiệt độ trên -240°C
Hydrogen exists in gaseous form – at any pressure – if its temperature is above -240°C .
- Hydro là khí nhẹ nhất (tại áp suất khí quyển, tỷ trọng là 84g/m^3)
Hydrogen is the lightest of all gases (at atmospheric conditions density 84 g / m^3)
- Phân tử khí Hydro là
Hydrogen molecules are
 - Rất nhỏ và | very small and
 - Rất dễ linh động | very movable.



Tên Name	Hydro Hydrogen	Số CAS No.	1333-74-0
Công thức hóa học Chemical Formula	H ₂	Khối lượng phân tử Molecular Weight	2.00
Tỷ trọng khí Gas Density	84 g/m ³ (0°C, 1atm)	Tỷ trọng khí tương đối Gas Relative Density	0.07 (không khí=1, ở 1atm) (Air=1, at 1atm)
Tỷ trọng lỏng Liquid Density	70.8 kg/m ³ (ở nhiệt độ sôi - Boiling point)	Điểm tới hạn Critical Point	-240°C
Điểm sôi Boiling Point	-253°C (1atm)		
Đặc tính Characteristics	Cực kỳ dễ cháy, không độc, không ăn mòn. Không màu, không mùi, không vị Extremely flammable, Non-toxic, Non-corrosion. Colorless, tasteless, odorless		
Phản ứng hóa học Chemical Reactivity	H ₂ hoạt động phản ứng hóa học không mạnh, có tính khử Hydrogen is not significantly reactive; hydrogen is a reducing agent.		
Giãn nở từ lỏng sang khí Expanding from loose to gas	Tăng 830 lần 1L liquid is up ~ 830L gas at ambient temperature.		



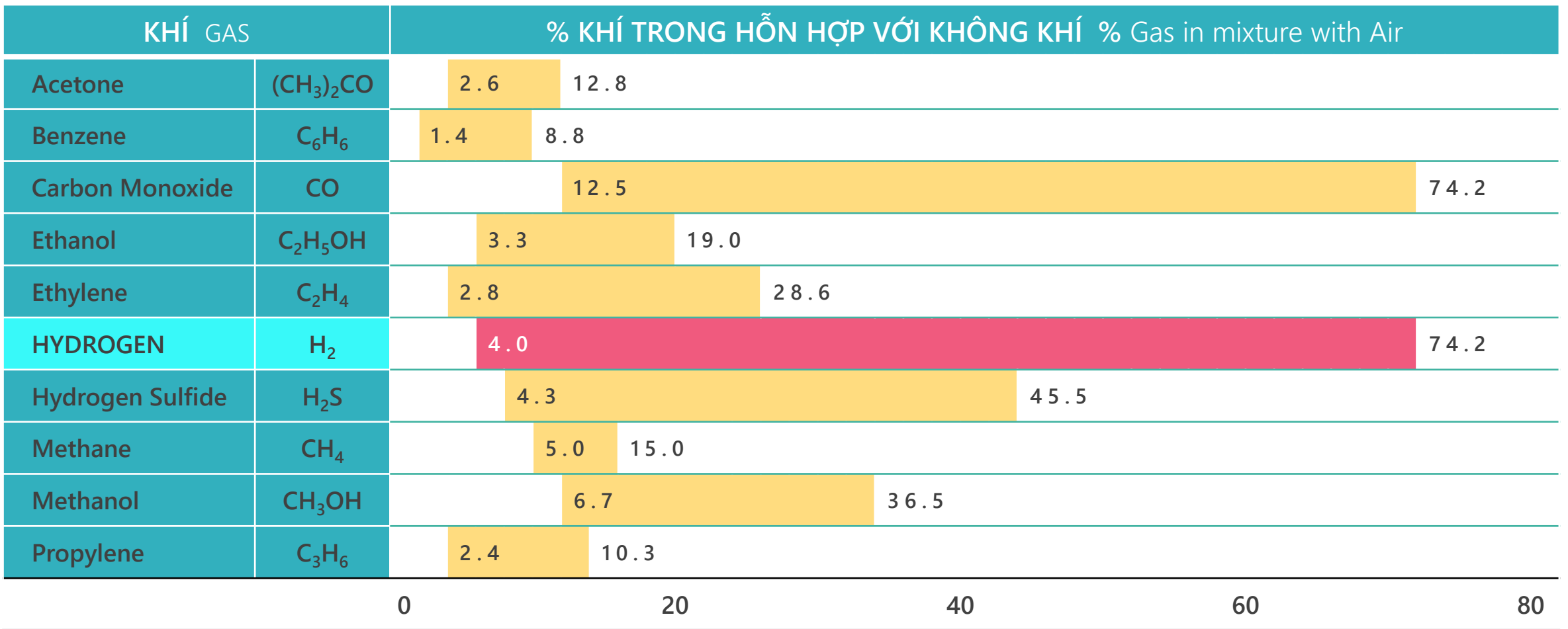


MỠI NGUY
Hazardous



Là khí cực kỳ dễ **CHÁY** Extremely FLAMMABLE gas

Khả năng cháy nổ là tính chất hóa học quan trọng nhất của Hydro Flammability is the most important chemical property of hydrogen



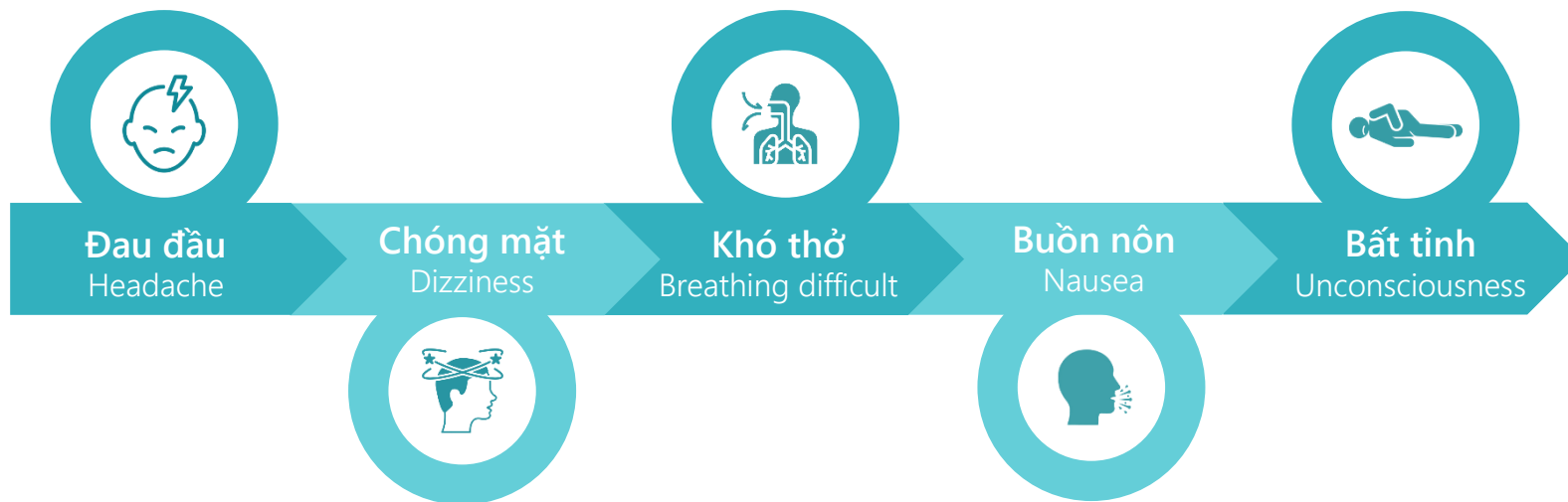
H₂
HYDROGEN

Là khí gây **NGẠT**
As an Asphyxiate



Hydro là một chất gây ngạt thở. Nó có thể thay thế oxy, gây ra bầu không khí thiếu oxy. Các triệu chứng của bầu không khí thiếu oxy có thể bao gồm:

Hydrogen is an asphyxiate. It can displace oxygen, causing an oxygen deficient atmosphere. Symptoms of an oxygen deficient atmosphere could include:



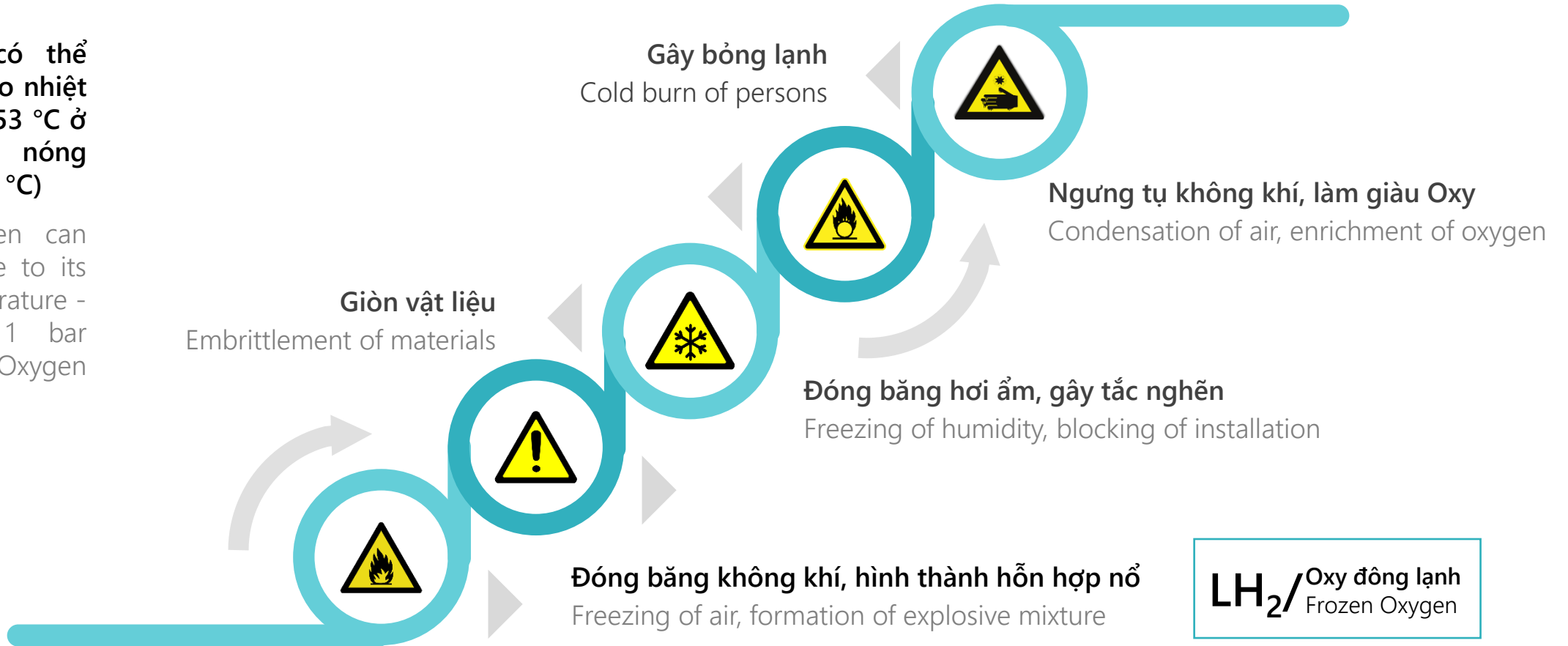
% Air	% O ₂	%H ₂
100	20.9	0
99	20.6	1
98	20.4	2
96	20.0	4
94	19.6	6
92	19.1	8
90	18.8	10



H₂ **Mối nguy NHIỆT ĐỘ THẤP ở thể lỏng**
Low temperature hazards of liquid hydrogen

Hydro lỏng có thể gây ra rủi ro do nhiệt độ rất thấp -253 °C ở 1 bar (điểm nóng chảy Oxy – 218 °C)

Liquid hydrogen can cause risks due to its very low temperature -253 °C at 1 bar (meltingpoint Oxygen – 218 °C).





RỦI RO

Risks

RỦI RO isk

Rủi ro chính của khí hydro là **CHÁY NỔ**

The main risks of hydrogen gas are fire and explosion.



Hydro thoát ra qua chỗ rò rỉ có thể bắt cháy với chỉ một tia lửa yếu

Hydrogen, escaping through a leak can be ignited by a weak spark.



Hydro bị nén thoát ra sẽ cháy với tia lửa sắc, rất nguy hiểm.

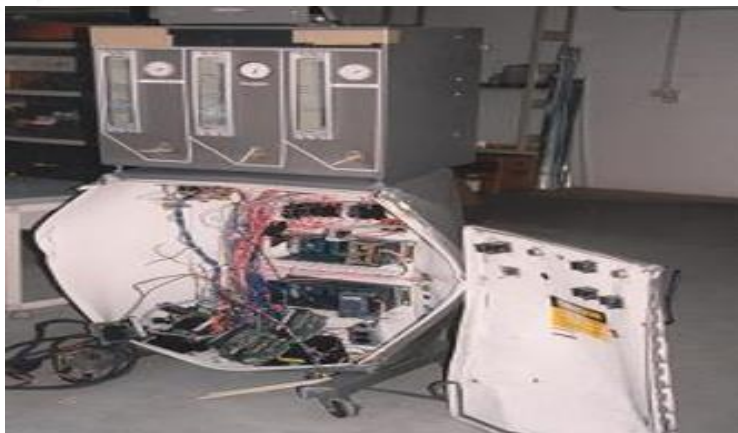
Escaping compressed hydrogen burns with a sharp flame jet, which is very dangerous.

R12

CỰC KỲ DỄ CHÁY

Extremely Flammable

Vụ nổ hydro chủ yếu có thể xảy ra trong phòng kín, trong thùng chứa hoặc trong một thùng chứa nhỏ.
A hydrogen explosion can mainly occur in a confined room, in a container or in a small containment.



Một vụ nổ hydro trong hành trình trong xe moóc chở chai khí kín. Hydro thoát ra ngoài qua van chai và tích tụ dưới tấm bạt

A Hydrogen explosion during journey in the closed cylinder trailer. Hydrogen escape through the cylinder valve and accumulated under tarpaulin.



Một vụ nổ hydro xảy ra. Do đấu nối sai ống mềm, hydro lọt vào phần dưới của tủ trộn khí.

A Hydrogen explosion occurred. Due to wrong connection of a flexible hose hydrogen entered the lower section of the gas mixing cabinet



Mảnh chai hydro bị vỡ khi oxy đi vào chai và hòa trộn hydro ở áp suất cao gây nổ.

Fragment of a hydrogen cylinder which ruptured, when oxygen entered the cylinder and mixed hydrogen at high pressure cause explosion.



H₂
HYDROGEN

SỰ BAY HƠI CỦA HYDRO LỎNG

Evaporation of liquid hydrogen



H₂



H₂



H₂



H₂



Sự bay hơi của hydro lỏng trong bồn có thể làm tăng áp suất

Evaporation of liquid hydrogen in a tank can create pressure increase.



Sự bay hơi của hydro lỏng trong bầu khí quyển tự do có thể gây ra nguy cơ cháy, giòn lạnh và sương mù dày đặc

Evaporation of liquid hydrogen in the free atmosphere can create fire risk, cold embrittlement and dense fog.



TỒN TRỮ và VẬN CHUYỂN

Storage & Transport

TỒN TRỮ và VẬN CHUYỂN

Storage & Transport

Hydro thường được cung cấp cho **KHÁCH HÀNG** bằng một hoặc nhiều phương tiện sau:
Hydrogen is typically supplied to the customer by one or more of following means:

1. **Xe ống dài**
Trailers and storage tubes
2. **Bồn chứa lỏng**
On-site liquid hydrogen storage vessel
3. **Xe bồn**
Delivery tanker
4. **Chai áp suất cao**
High-pressure cylinder



TỒN TRỮ và VẬN CHUYỂN

Storage & Transport

Rơ moóc ống và ống tồn trữ Tube Trailers and Storage Tubes



- Các ống được lồng vào nhau trên một khung gầm tạo thành một xe kéo khí số lượng lớn, và mỗi ống được lắp một van ở phía sau và được dẫn đến một ống phân phối chung.

The tubes are nested on a chassis forming a bulk gas trailer, and each tube is fitted with a valve at the rear and piped to a common manifold.

- Các ống có đường kính nhỏ (thường có đường kính 9inch [22,9 cm]) có đĩa nổ có mặt sau bằng kim loại, dễ nóng chảy; các ống có đường kính lớn (thường có đường kính 22 inch [55,9 cm]) có đĩa nổ không có mặt sau.

Small diameter tubes (normally 9-inch [22.9-cm] diameter) have fusible, metal-backed frangible disks; large diameter tubes (normally 22-inch [55.9-cm] diameter) have an unbacked frangible disk

- Các ống xả từ các thiết bị giảm áp được cấu hình để xả lên trên, không bị cản trở ra không khí. Áp suất làm việc của các xe kéo ống thường không vượt quá 2640 psig (18.202 kPa).

Vent tubes from the pressure relief devices are configured to discharge upward, unobstructed to the open air. The working pressure of the tube trailers typically does not exceed 2640 psig (18,202 kPa).



Bồn chứa Hydro lỏng cố định

On-site Liquefied Hydrogen Storage vessel

- Hydro lỏng là chất lỏng đông lạnh ở nhiệt độ xấp xỉ (-252,8°C). Để giảm thiểu sự truyền nhiệt và duy trì nhiệt độ rất thấp, bình chứa phải được thiết kế đặc biệt.

Liquid hydrogen is a cryogenic liquid at a temperature of approximately (-252.8°C). To minimize heat transfer and sustain very low temperatures, the vessel must be specially designed

- Bình chứa hydro lỏng có sẵn trên thị trường với nhiều dung tích khác nhau, từ 5678 đến 68.117 lít nước.

Storage vessels for liquid hydrogen are commercially available in various capacities, from 5678 to 68,117 liters water capacity

- Bình chứa có thể là dạng đứng, hình cầu hoặc nằm ngang, tùy thuộc vào địa điểm và yêu cầu sử dụng.

The storage vessels may be vertical, spherical, or horizontal, depending upon the site and consumption requirements.



Bồn chứa hình cầu
Spherical vessel



Bồn chứa đứng
Vertical vessel

TỒN TRỮ và VẬN CHUYỂN

Storage & Transport



Bồn chứa nằm ngang
Horizontal vessel



TỒN TRỮ và VẬN CHUYỂN

Storage & Transport

Xe bồn

Delivery tanker

- **Các xe bồn được thiết kế đặc biệt được sử dụng để vận chuyển hydro lỏng từ nguồn sản xuất đến địa điểm của khách hàng.**
Specially designed tankers are used to transport liquid hydrogen from its manufacturing source to the customer site
- **Các xe bồn có cấu trúc tương tự như các bồn lưu trữ cố định; tuy nhiên, chúng có các vách ngăn giúp giảm "sóng" chất lỏng khi di chuyển trên đường.**
The tankers are of similar construction to on-site storage vessels; however, they contain baffles that reduce liquid "slosh" while traveling over-the-road.
- **Xe bồn giao hàng có thể được vận hành bởi nhà cung cấp hydro lỏng hoặc một đơn vị vận chuyển khác. Nhân viên tại cơ sở của khách hàng phải nỗ lực hết sức để đảm bảo rằng trạm nạp không có xe đỗ, không có chướng ngại vật hoặc tuyết và băng có thể cản trở quá trình nạp**
The delivery tanker may be operated by the supplier of liquid hydrogen or by another carrier. Personnel at the customer facility should make every effort to ensure that the unloading station is free of parked vehicles, any obstructions, or snow and ice that could interfere with the unloading process.

TỒN TRỮ và VẬN CHUYỂN

Storage & Transport



Chai áp suất cao High-pressure cylinder

- Khí hydro có thể được nén và cung cấp cho khách hàng bằng chai thép không hàn.
Hydrogen gas may be compressed and supplied to the customer in seamless steel.
- Các chai được trang bị kết nối van CGA 350, có ren trái. Khi kết nối thiết bị khí, hãy tuân thủ các quy trình ren thích hợp.
Cylinders are equipped with a CGA 350 valve connection, which has a left-hand thread. When connecting gas apparatus, follow proper threading procedures

- Các van chai hydro được trang bị thiết bị giảm áp để giải phóng khí nếu chai chịu nhiệt độ cao trong đám cháy.

Hydrogen cylinder valves are equipped with a pressure relief device to release the gas if the cylinder is subjected to elevated temperatures in a fire

- Thiết bị giảm áp này bao gồm một đĩa nổ được hỗ trợ bởi kim loại dễ nóng chảy có điểm nóng chảy thấp.
This relief device consists of a frangible disk backed by fusible metal with a low melting point.
- Khi cháy làm tăng nhiệt độ, lớp nền kim loại sẽ tan chảy, cho phép đĩa nổ kích hoạt dưới áp suất tăng của khí hydro quá nóng
When a fire raises the temperature, the metal backing melts, allowing the disk to burst under the increased pressure of overheated hydrogen gas.



AN TOÀN CHUNG cho TỒN TRỮ, VẬN CHUYỂN và SỬ DỤNG

General Safety for Storage, Transport and Use

KHOẢNG CÁCH AN TOÀN Safety distance

Khoảng cách an toàn không được nhỏ hơn các quy định và quy tắc quốc gia hiện hành và phải tính đến các nhu cầu cơ bản khác nhau bao gồm:

Safety distances shall not be less than applicable national regulations and codes and consider different basic needs including:



Đảm bảo tính toàn vẹn của thiết bị kỹ thuật xung quanh trong trường hợp xảy ra sự cố tương tự; và

Ensuring the integrity of the surrounding technical equipment in case of the same accidental events; and



Đảm bảo bảo vệ cho những người ở gần trong trường hợp xảy ra sự cố;

Ensuring protection to people in the vicinity in case of accidental events



Cho phép các dịch vụ khẩn cấp tiếp cận khi cần thiết

Allowing access for emergency services when needed.



VỊ TRÍ LẮP ĐẶT

Location of installation

NGOÀI TRỜI Outdoor



Tất cả các cơ sở lưu trữ hydro tại cơ sở của người dùng phải được đặt **NGOÀI TRỜI**.

All hydrogen storage installations at user's premises shall be situated outdoors.

ĐỂ TIẾP CẬN Easily accessible



Bồn chứa phải được đặt sao cho thiết bị cung cấp di động ở mặt đất và nhân viên được ủy quyền có thể **ĐỂ DÀNG TIẾP CẬN**.

The storage tank shall be located so that it is readily accessible to mobile supply equipment at ground level and to authorized personnel.

XỬ LÝ KHẨN CẤP Emergency handle



Phải cung cấp đường đi thích hợp hoặc các phương tiện tiếp cận khác cho **THIẾT BỊ KHẨN CẤP**, chẳng hạn như thiết bị cứu hỏa.

Suitable roadways or other means of access for emergency equipment, such as fire department equipment, shall be provided.





XẢ HYDRO

Hydrogen Vents

ỐNG XẢ phải được bố trí để xả ở nơi an toàn ngoài trời để tránh khí thoát ra hướng vào người hoặc bất kỳ cấu trúc nào. Ống xả không được xả ở nơi có thể xảy ra sự tích tụ hydro, chẳng hạn như bên dưới mái hiên của các tòa nhà.

The vent stack shall be arranged to discharge in a safe place in the open air to prevent impingement of escaping gas on to personnel or any structure. The vent stack shall not discharge where accumulation of hydrogen can occur, such as below the eaves of buildings.

Tất cả các **ỐNG XẢ**, bao gồm cả các điểm xả của thiết bị giảm áp, van giảm áp nhiệt độ và van xả phải được kết nối với ống xả

All vents, including those of pressure relief devices, thermal relief valves and purge valves shall be connected to a vent stack.

CHIỀU CAO CỦA ỐNG XẢ phải cao hơn mặt đất 7 mét hoặc cao hơn đỉnh bồn 3 mét, tùy theo chiều cao nào lớn hơn để bảo vệ nhân viên vận hành và thiết bị.

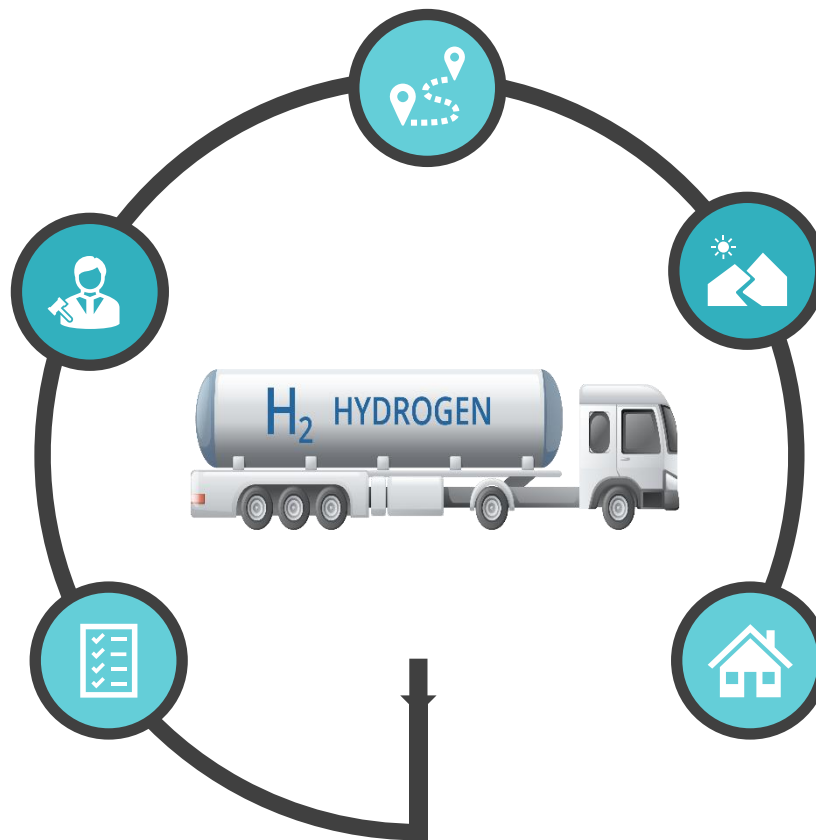
The height of the vent stack outlet should be either 7m above ground level or 3m above the top of the tank whichever is the greater for protection of the operating personnel and equipment

LỘ TRÌNH

Routing

Việc lập kế hoạch tuyến đường phải được thiết lập trước khi bắt đầu bất kỳ chuyến đi nào, chỉ ra những con đường nào mà xe chở Hydro phải đi. Khi quyết định tuyến đường, cần xem xét các thông tin sau:

The route planning shall be established before any trip is started indicating which roads the Hydrogen transported vehicle should take. When deciding the route, the following information should be considered:



Phương tiện nên được di chuyển đến cơ sở của khách hàng theo các tuyến đường chính, tức là trên đường cao tốc và các tuyến đường chính, bất cứ khi nào có thể.

Vehicles should be routed to customer premises on primary routes, that is on motorways and main trunk roads, wherever possible.



KIỂM TRA ĐỊNH KỲ

Periodic checking

Những cuộc kiểm tra này nằm ngoài các yêu cầu theo luật định mà tài xế phải thực hiện.

These checks are over and above the legal statutory requirements to be performed by the driver.



Xe phải trải qua một cuộc kiểm tra toàn diện trước khi khởi hành.

The vehicle shall undergo a full pre-departure check



Phải lập báo cáo chuyến đi trừ khi đã có báo cáo trước đó

A trip report shall be prepared unless one has been raised previously



Xe phải được kiểm tra định kỳ trong suốt chuyến đi.

The vehicle should be checked periodically throughout the duration of the trip.



Trong suốt thời gian xe di chuyển, người lái xe phải có khả năng theo dõi áp suất của chai / bồn.

During the period, the vehicle is moving the driver should be able to monitor the cylinder / vessel pressure



ĐỖ XE

Parking

Khi đỗ xe để nghỉ ngơi, v.v., xe phải được đỗ theo luật pháp quốc gia và nên sử dụng các bãi đỗ xe tải an toàn

When parking for a rest etc., the vehicle shall be parked in accordance with national legislation, and wherever possible use should be made of secure truck parking areas



Ví dụ như bãi đỗ xe trên đường cao tốc và luôn ở ngoài trời.

Motorway parking areas and always in the open air for example.

Nếu đỗ xe trong thời gian dài hơn, cần phải có người giám sát.

If the vehicle is parked for longer periods, it should be supervised

Tài xế nên ở gần xe và nếu có thể trong tầm nhìn.

The driver should remain near the vehicle and, if possible, within visual contact.

Tránh đỗ xe trong phạm vi 15m tính từ nơi có người ở hoặc nơi công cộng tụ tập.

Parking within 15m of occupied premises or a place where members of the public gather should be avoided

SỰ CỐ HỎNG HÓC Breakdown



DẤU HIỆU CẢNH BÁO Alarm

Trong trường hợp xe bị hỏng trên đường công cộng, những người tham gia giao thông khác phải được cảnh báo bằng cách sử dụng đèn nháy cảnh báo nguy hiểm, tam giác phản quang và đèn nhấp nháy màu hổ phách, nếu cần thiết.

In the event of a breakdown on a public highway, other road users should be warned using hazard warning flashers, reflective triangles and flashing amber lights, as required.



CẤM LỬA No fire

Trong mọi trường hợp, không được tiến hành công việc phát sinh lửa trên xe chở hydro hoặc thùng chứa trừ khi đã được thổi sạch bằng khí, trơ, được ủy quyền đầy đủ và được cấp giấy phép làm việc. Có thể thực hiện việc này, nhưng phải thực hiện các biện pháp cụ thể để đảm bảo an toàn cho nhân viên

Under no circumstances shall hot work be carried out on a hydrogen tanker or tank container unless purged, inerted, fully authorized and a permit to work issued. It is possible to do this, but specific measures shall be taken to ensure safety of personnel.



KHÔNG BÊN TRONG No indoor

Trong mọi trường hợp, xe chở hydro hoặc bồn chứa đang hoạt động không được phép vào khu vực kín để sửa chữa trừ khi khu vực đó được xây dựng riêng để sử dụng cho hydro.

Under no circumstances shall a hydrogen tanker or tank container in service enter enclosed premises for repair unless the premises are specifically built for hydrogen service.

ĐÀO TẠO Training

Tất cả những người làm việc trực tiếp với Hydro phải được thông báo về các mối nguy hiểm liên quan đến hydro, phải được đào tạo và có trình độ phù hợp để thực hiện công việc một cách an toàn.

All personnel directly involved in working with hydrogen shall be informed regarding the hazards associated with hydrogen, trained and qualified as applicable to operate the works safely.

Việc đào tạo sẽ được sắp xếp để bao quát những khía cạnh và mối nguy tiềm ẩn mà người vận hành có thể gặp phải.

Training shall be arranged to cover those aspects and potential hazards that the operator is likely to encounter.



1 **Tuân thủ quy trình vận hành**
Follow up with Operating procedure

2 **Tuân thủ theo Giấy phép làm việc khi có yêu cầu.**
Follow Permit To Work where every applicable

3 **Duy trì các hoạt động dọn dẹp vệ sinh tốt.**
Maintain good house keeping practices

4 **Bình chữa cháy / điểm chữa cháy - Quy định của địa phương.**
Fire extinguishers / points - Local regulations

5 **Thông gió tốt tất cả các khu vực của nhà máy: Nguy cơ ngạt thở.**
Ventilate well all the areas of plant: Asphyxiation hazards

6 **Loại bỏ tất cả các nguồn đánh lửa: Nguy cơ nổ.**
Remove all sources of ignition: Explosion hazards

BIỆN PHÁP BẢO VỆ và THỰC HÀNH

7 **Chỉ sử dụng các công cụ không phát tia lửa.**
Use only non sparking tools,

8 **Không ngọn lửa trần, không hút thuốc, v.v.**
No open flames, no smoking etc

9 **Luôn luôn làm sạch hệ thống bằng khí trơ trước khi thực hiện công việc bảo trì: Sử dụng hệ thống Khóa & thẻ an toàn (LOTO) thích hợp.**
Always purge the system with inert gas before performing maintenance works: Use proper Lock out & Tag out system (LOTO)

Safeguards and practices

10 **Thực hiện Quản lý thay đổi (MOC) khi áp dụng.**
Follow Management Of Change (MOC) where applicable.

11 **Kế hoạch ứng phó khẩn cấp.**
Emergency respond plan

12 **Phải mặc quần áo chống cháy và chống tĩnh điện đã được phê duyệt khi thực hành với Hydro. Quần áo cũng phải dài.**
Approved fire retardant and anti-static clothing must be worn while deal with Hydrogen. Clothing must also be long Sleeved



THAM KHẢO

Reference



1

Tài liệu liên quan Related document

AIGAVN-TM-003	Nhận thức an toàn – Thao tác với thiết bị khí công nghiệp Safety awareness – handling with industrial gas equipment
AIGAVN-TM-005	An toàn lưu trữ, thao tác và vận chuyển chai khí cao áp Safety in storage, handling and transporting HP gas cylinder
AIGAVN-TM-006	An toàn vận chuyển khí công nghiệp nguy hiểm Safe transport of Hazardous gas
AIGAVN-TM-007 (Slide 15 ~ 18)	An toàn vận chuyển khí công nghiệp nguy hiểm - Ứng phó khẩn cấp & Biện pháp phòng ngừa Safe transport of Hazardous gas – Emergency responds & Prevention
AIGAVN-TM-012	H₂- Tính chất và ứng dụng Hydrogen – Properties and Application
AIGAVN-TM-014	H₂- Mối nguy và biện pháp phòng ngừa Hydrogen – Hazardous and Prevention
AIGAVN-SA-007	An toàn Hydro trong sản xuất và chiết nạp Safety on Hydrogen production and filling
AIGAVN-SA-008	An toàn Hydro trong lưu trữ, vận chuyển và sử dụng Safety on Hydrogen storage, transportation and using

THAM KHẢO

Reference



2

Tài liệu liên quan Related document

AIGA 127/24	Các biện pháp khắc phục cho các thành phần của nhà máy HYCO chịu tác động của nhiệt độ cao Remedial Actions for HYCO Plant Components subject to High Temp Attack
AIGA 126/24 (*)	Quy trình chuẩn cho hệ thống cung cấp H₂ Standard Procedures for Hydrogen Supply System
AIGA 125/23 (*)	Hướng dẫn về sản xuất Hydro qui mô nhỏ Guidelines for Small Scale H ₂ Plants
AIGA 124/23	Lắp đặt máy bơm lỏng siêu lạnh pittông cho H₂ lỏng và LNG Reciprocating Cryogenic Pumps Installation for Liquid H ₂ and LNG
AIGA 114/21	Xử lý chất xúc tác an toàn trong nhà máy HYCO Safe Catalyst Handling in HYCO Plants
AIGA 110/20	Thực hành phát hiện và ứng phó rò rỉ khí của nhà máy HYCO HYCO plant gas leak detection and response practices
AIGA 100/23 (*)	Bộ hấp phụ áp suất H₂: Yêu cầu về tính toàn vẹn cơ học H ₂ PSA Mechanical Integrity Requirements
AIGA 087/20 (*)	Tiêu chuẩn về hệ thống đường ống H₂ tại điểm sử dụng Standards for H ₂ piping system at user locations
AIGA 086/21	Khởi động và tắt máy SMR an toàn Safe Start Up and Shutdown of SMRs
AIGA 082/20	An toàn cháy nổ cho hoạt động cải cách Combustion Safety for Reformer Operations

THAM KHẢO

Reference



3

Tài liệu liên quan Related document

EIGA Doc. 06/19 (*)	An toàn trong tồn trữ, xử lý và phân phối hydro lỏng Safety in Storage Handling and Distribution of Liquid Hydrogen
AIGA SP 018/23	An toàn H2 lỏng trong ứng dụng bán dẫn – Áp phích Liquefied H2 Safety in Semicon Application – Safety Poster
AIGA SP 019/23	An toàn Deuterium trong ứng dụng bán dẫn – Áp phích Deuterium Safety in Semicon Application – Safety Poster
AIGA H2 safety	Hệ sinh thái an toàn Hydro AIGA H2 Safety EcoSystem

(*) Tài liệu đã được dịch sang tiếng Việt và đăng trên website AIGA Việt Nam
Document was translated into Vietnamese and posted on website <https://aigavn.com.vn>

AIGA Hiệp hội Khí Công Nghiệp Châu Á
Asia Industrial Gases Association

 <https://www.asiaiga.org>

EIGA Hiệp hội Khí Công Nghiệp Châu Âu
Europe Industrial Gases Association

 <https://www.eiga.eu>

**XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN BẠN ĐÃ SỬ DỤNG TÀI LIỆU CỦA CHÚNG TÔI ĐỂ THAM KHẢO VÀ HƯỚNG DẪN
CHO NHỮNG NGƯỜI ĐANG LÀM VIỆC TRONG LĨNH VỰC KHÍ CÔNG NGHIỆP**

Thank you for using our materials for reference and guidance for those who are working in industrial gases field

**HÃY LAN TỎA TINH THẦN LÀM VIỆC VÀ TUÂN THỦ CÁC QUY TẮC AN TOÀN, QUY TRÌNH SẢN XUẤT AN TOÀN
VÀ QUY ĐỊNH PHÁP LUẬT KHI LÀM VIỆC TRONG LĨNH VỰC KHÍ CÔNG NGHIỆP ĐỂ GIẢM THIỂU TAI NẠN SỰ
CỐ CHO CHÍNH BẠN, NƠI BẠN ĐANG LÀM VIỆC VÀ ĐẤT NƯỚC BẠN ĐANG SỐNG**

Please work and compliance with safety rules, safety production process and legal regulations while working in industrial gases field to reduce incidents/accidents for yourself, your working place and your country

Thank you



<https://aigavn.com.vn>



aigavn@aigavn.com.vn