

ỨNG DỤNG VÀ AN TOÀN KHÍ CO

Application & Safety of

Carbon Monoxide (CO)

AIGAVN-TM-021

Nov 28th, 2025

CO

CO

CO

TUYÊN BỐ MIỄN TRỪ TRÁCH NHIỆM

Disclaimer

THÔNG TIN *Information:*

Thông tin trong tài liệu này được tổng hợp từ các nguồn đáng tin cậy và kinh nghiệm của các thành viên AIGA VN tại thời điểm phát hành.

The content in this publication is compiled from reliable sources and member experience of AIGA VN at the time of issue.

SỬ DỤNG *Use:*

AIGA VN khuyến khích việc tham khảo và sử dụng tài liệu này, nhưng việc sử dụng là hoàn toàn tự nguyện.

AIGA VN encourages reference and use of this material, but such use is voluntary.

TRÁCH NHIỆM *Liability:*

AIGA VN không bảo đảm độ chính xác hoặc đầy đủ của thông tin và không chịu trách nhiệm pháp lý đối với việc sử dụng.

AIGA VN does not guarantee the accuracy or completeness of the information and accepts no legal responsibility for its use.

CHỈNH SỬA VÀ CẬP NHẬT *Modification and Update*

Người dùng không nên chỉnh sửa hoặc sử dụng sai mục đích các tài liệu của AIGA VN và nên tham khảo phiên bản cập nhật mới nhất.

Users should not modify or misuse AIGA VN's publications and are advised to refer to the latest edition available.

NỘI DUNG

Contents

01

Đặc tính của khí
CO

*Properties and
Characteristics of Carbon
Monoxide (CO)*

02

Ứng dụng trong
công nghiệp và
trong đời sống

*Application in Industry and
Life*

03

Tác hại đến sức
khỏe và các sự cố
liên quan

*Health Effects and
Accident Cases involving
CO*

04

An toàn trong lưu
trữ, vận chuyển và
sử dụng chai khí
CO

*Safety in Storage,
Handling, and Use of CO
Gas Cylinders*

1

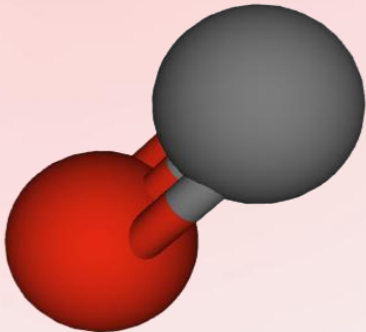
ĐẶC TÍNH CỦA KHÍ CO

Properties and Characteristics of Carbon Monoxide (CO)



Đặc tính của khí CO

Properties and Characteristics of Carbon Monoxide (CO)



Công thức hóa học Chemical formula	CO
Trạng thái Status	Không màu, không mùi, không vị Colorless, odorless, tasteless
Khả năng phát hiện Detection characteristics	Không có dấu hiệu cảnh báo bằng giác quan; chỉ phát hiện bằng thiết bị No sensory warning properties; detectable only by instruments
Nguồn phát sinh Sources of emission	Đốt cháy nhiên liệu không hoàn toàn; khí thải từ xe cộ và công nghiệp Incomplete fuel combustion; vehicle and industrial emissions
Tính chất hóa học Chemical properties	Chất khử mạnh; dễ cháy trong không khí (ngọn lửa xanh nhạt) Strong reducing agent; burns in air with a pale blue flame
Khối lượng riêng Relative density	1,145 kg/m³ (0°C, 1 atm); gần bằng không khí → khuếch tán nhanh 1.145 kg/m³ (0°C, 1 atm); similar to air → disperses quickly
Biểu trưng nguy hiểm Hazard indication	   

Đặc tính của khí CO

Properties and Characteristics of Carbon Monoxide (CO)

Colorless/Không màu



Odorless/Không mùi



Tasteless/Không vị



Flammable/Dễ cháy



- **Là oxit trung tính:** Ở nhiệt độ thường, CO không phản ứng với nước, axit hay kiềm.
Neutral oxide: At room temperature, CO does not react with water, acids, or bases.
- **Tính khử mạnh (Phản ứng cháy):** CO dễ cháy trong oxy hoặc không khí với ngọn lửa màu xanh, tỏa nhiều nhiệt | *Strong reducing agent (Combustion reaction): CO burns easily in oxygen or in air with a blue flame, releasing a large amount of heat:*
$$2\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2$$
- **Tính khử mạnh (Khử oxit kim loại):** Ở nhiệt độ cao, CO khử được nhiều oxit kim loại đứng sau nhôm trong dãy hoạt động hóa học, biến chúng thành kim loại và CO bị oxi hóa thành CO₂
Strong reducing agent (Reduction of metal oxides): At high temperatures, CO can reduce many metal oxides that are below aluminum in the reactivity series, converting them into the corresponding metals, while CO is oxidized to CO₂.

2

ỨNG DỤNG TRONG ĐỜI SỐNG VÀ CÔNG NGHIỆP

Applications in life and industry



TRONG CÔNG NGHIỆP

In industry

CO là thành phần chính trong khí tổng hợp (Syngas), hỗn hợp của CO và H₂

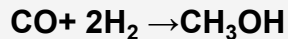
CO is the main component in synthesis gas (Syngas), a mixture of CO and H₂.

Syngas là nguyên liệu tiền chất cực kỳ quan trọng để sản xuất nhiều hóa chất khác nhau:

Syngas is an extremely important precursor for the production of various chemicals:

- **Sản xuất Methanol CH₃OH:** CO phản ứng với H₂ để tạo ra Methanol, **một dung môi, nhiên liệu và nguyên liệu thô đa năng trong sản xuất nhựa, keo dán.**

Methanol CH₃OH production: CO reacts with H₂ to produce methanol, a versatile solvent, fuel, and raw material in the production of plastics and adhesives.



- **Sản xuất Axit Acetic CH₃COOH:** Thông qua quá trình cacbonyl hóa (như quy trình Monsanto), CO là thành phần thiết yếu để sản xuất axit acetic, được dùng trong dệt may, chất kết dính.

Acetic Acid Production CH₃COOH: Through carbonylation processes (such as the Monsanto process), CO is an essential component for producing acetic acid, used in textiles and adhesives.



TRONG CÔNG NGHIỆP

In industry

- CO là một **chất khử mạnh** được sử dụng rộng rãi trong các lò luyện kim, đặc biệt là **lò cao** để sản xuất gang thép.

CO is a strong reducing agent widely used in metallurgical furnaces, especially blast furnaces for producing steel

- CO khử oxit kim loại thành kim loại tinh khiết ở nhiệt độ cao, ví dụ:

CO reduces metal oxides to pure metals at high temperatures, for example



TRONG THỰC PHẨM

In Food

- Khí CO hiện nay được dùng để bảo quản thực phẩm. Dùng cho những sản phẩm thịt tươi như thịt bò, thịt lợn và thịt cá.

Carbon monoxide is currently used to preserve food and seafood. It is used for fresh meat products such as beef, pork, and fish.

- Carbon monoxide kết hợp với chất myoglobin để tạo thành chất carboxy myoglobin là một loại sắc tố anh đào sáng màu đỏ.

Carbon monoxide combines with myoglobin to form carboxy myoglobin, a bright red cherry pigment.



Ghi chú: CO là một chất bảo quản màu hiệu quả nhưng có tính gây tranh cãi cao và đã bị hạn chế hoặc cấm sử dụng ở nhiều thị trường quốc tế.

Note: CO is an effective but highly controversial color preservative and has been restricted or banned in many international markets.

3

TÁC HẠI SỨC KHỎE TAI NẠN, SỰ CỐ LIÊN QUAN KHÍ CO

Health Impact and Accident Cases involving CO

CO

TRIỆU CHỨNG NGỘ ĐỘC KHÍ CO

Symptoms of CO Poisoning

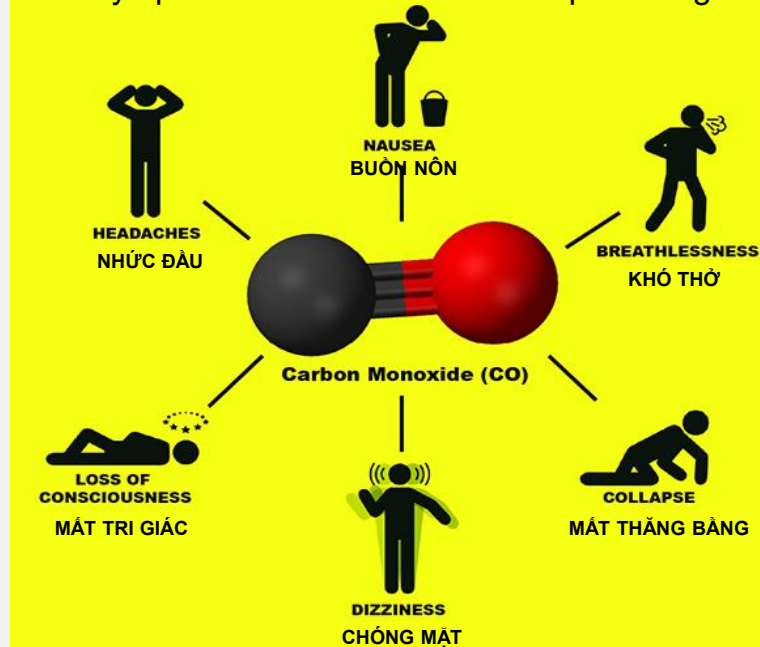


Mức độ nguy hiểm liên quan đến bất kỳ vật liệu độc hại nào đều phụ thuộc vào chất đó, nồng độ của nó, đường hấp thụ của cơ thể con người và thời gian tiếp xúc (tức là liều lượng mà cơ thể hấp thụ).

The degree of hazard associated with any **toxic** material depends on the substance, its **concentration**, the route of **absorption** by the human body and the **exposure time** (i.e., the **dose** absorbed by the body).

TRIỆU CHỨNG NGỘ ĐỘC KHÍ CO

Symptoms of Carbon Monoxide poisoning



NỒNG ĐỘ CO và tác động

CO concentration and its impact



NỒNG ĐỘ CO Concentration (ppm)	THỜI GIAN PHƠI NHIỄM Duration of exposure	TRIỆU CHỨNG - MỨC ĐỘ NGUY HIỂM Symptoms - Level of danger
35	Giới hạn tối đa cho phép tiếp xúc trong 8 giờ <i>Max. allowable exposure limit for 8 hours (OSHA)</i>	Không có tác dụng đáng kể <i>No significant effect</i>
200	Sau khoảng 1-2 giờ <i>After ~ 1~2 hrs</i>	Đau đầu nhẹ, mệt mỏi thông thường <i>Mild headache, general fatigue</i>
400	Sau khoảng 1 giờ <i>After ~ 1 hrs</i>	Đau đầu, buồn nôn, ù tai, lú lẫn nhẹ <i>Headache, nausea, tinnitus, mild confusion</i>
800	Sau 45 phút <i>After ~ 45 min</i>	Đau đầu, nôn mửa, chóng mặt dữ dội <i>Severe headache, vomiting, dizziness</i>
1600	Sau 20 phút <i>After ~ 20 min</i>	Đau đầu, chóng mặt, buồn nôn, bất tỉnh <i>Headache, dizziness, nausea, unconsciousness</i>
3200	Sau 10 ~ 15 phút <i>After ~ 10~20 min</i>	Mất ý thức, hôn mê <i>Loss of consciousness, coma</i>
6400	Sau 1 ~ 3 phút <i>After ~ 1~3 min</i>	Tử vong nhanh chóng do ngừng tim và suy hô hấp <i>Rapid death due to cardiac arrest and respiratory failure</i>

Ảnh hưởng: Nó ngăn chặn quá trình oxy gắn vào hemoglobin, gây ra tình trạng thiếu oxy tế bào.

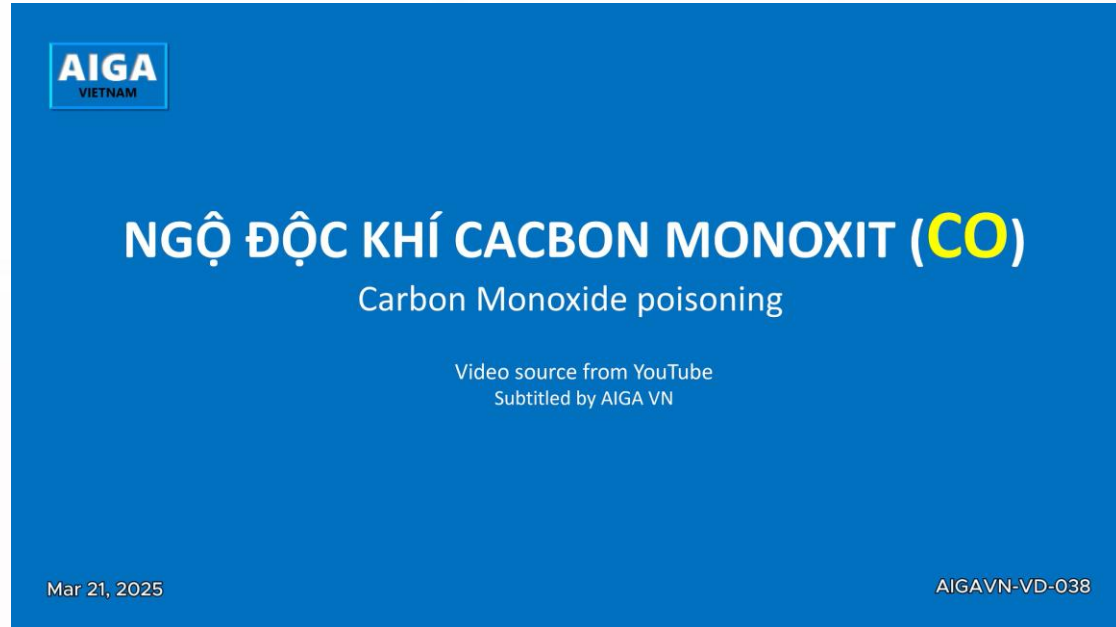
Effect: *it prevents the fixation of oxygen on the hemoglobin cellular asphyxiation.*

TÁC HẠI SỨC KHỎE

Health Effects

AIGA Vietnam
YouTube

[AIGAVN-VD-038](#)



The video thumbnail features a blue background with the AIGA VIETNAM logo in the top left corner. The main title is 'NGỘ ĐỘC KHÍ CACBON MONOXIT (CO)' in large white and yellow text, with 'Carbon Monoxide poisoning' in smaller white text below it. At the bottom left, it says 'Mar 21, 2025', and at the bottom right, it says 'AIGAVN-VD-038'. In the center, it states 'Video source from YouTube' and 'Subtitled by AIGA VN'.

AIGA
VIETNAM

NGỘ ĐỘC KHÍ CACBON MONOXIT (CO)

Carbon Monoxide poisoning

Video source from YouTube
Subtitled by AIGA VN

Mar 21, 2025

AIGAVN-VD-038

HAI CÔNG NHÂN TỬ VONG

Two workers died

- Ngày: 25 tháng 5 năm 2025
- Địa điểm: Huyện Vĩnh Cửu, Tỉnh Đồng Nai, Việt Nam
- Mô tả: Hai công nhân **tử vong** nghi do ngộ độc khí CO khi đang làm thêm giờ gần trạm xăng của một **lò nung gốm**. Năm công nhân có triệu chứng đau đầu và chóng mặt trước khi ngã gục xuống sàn.

Two workers died of suspected CO poisoning

- **Date**: May 25, 2025
- **Location**: Vĩnh Cửu District, Đồng Nai Province, Vietnam
- **Description**: Two workers **died** of suspected CO poisoning while working overtime near a ceramic kiln's gas station. Five workers showed symptoms of headache and dizziness before collapsing on the floor.



Ngạt thở do khí CO sinh ra từ quá trình đốt cháy không hoàn toàn trong lò, thiếu thông gió

Suffocation due to CO gas produced from incomplete combustion in the furnace, lack of ventilation

TỬ VONG DO NGỘ ĐỘC KHÍ CO

Death due to CO poisoning

- Ngày: 17-01-2025
- Địa điểm: Thanh Hóa
- Mô tả: 2 vợ chồng tử vong do ngộ độc khí CO tại **lò nung vôi**. Nạn nhân bị ngạt khí CO sinh ra từ quá trình đốt than. Nồng độ CO tại hiện trường cao hơn mức cho phép gấp nhiều lần.
- **Date**: Jan 17, 2025
- **Location**: Thanh Hóa
- **Description**: 2 spouses died due to CO poisoning at a lime kiln. Victims were suffocated by carbon monoxide produced from coal burning. CO concentration at the site was many times higher than the permitted level.



Nồng độ CO trong khu vực lò nung vôi cao hơn mức cho phép nhiều lần.

CO concentration in the lime kiln area is many times higher than the allowable level.

NGẠT KHÍ CO DO MÁY PHÁT ĐIỆN

CO poisoning by a Generator

- **Ngày:** 28/10/2025
- **Địa điểm:** Xã Điện Bàn Tây, huyện Điện Bàn, Quảng Nam
- **Mô tả:** Do mất điện vì ngập lụt, một gia đình (8 người) chạy máy phát điện và bật điều hòa trong phòng kín. Khoảng 10h sáng, người thân phát hiện cả 8 người bất tỉnh do nghi ngạt khí CO từ máy phát. Một người tử vong, 7 người được đưa đi cấp cứu.

Description: Due to a power outage caused by flooding, a family (8 members) used a generator while keeping the air conditioner on in a closed room. Around 10 a.m., all eight were found unconscious due to suspected CO poisoning. One person died, and seven were hospitalized.



Vận hành máy phát điện trong phòng kín có thể gây tích tụ CO và ngạt thở.

Operating a generator in an enclosed room, causing CO buildup and asphyxiation.

CẢNH BÁO: NGỘ ĐỘC KHÍ CO BỞI ĐỐT THAN SƯỞI ẤM

Warning: carbon monoxide (CO) poisoning by coal heating



AIGA

CẢNH BÁO NGỘ ĐỘC KHÍ CARBON MONOXIT (CO)

DO ĐỐT THAN SƯỞI ẤM

Carbon Monoxide (CO) Poisoning Warning from Coal Heating

Video source from YouTube
Subtitles in English by AIGA VN

Nov 08, 2025

AIGAVN-VD-045

- Thời tiết lạnh, nhiều người đốt than để sưởi ấm.
Cold weather drives many people to burn coal for warmth.
- Nhiều ca ngộ độc khí CO nhập viện, có trường hợp hôn mê.
Many CO poisoning cases have been hospitalized, some in coma.
- Đốt than trong phòng kín làm cạn oxy và sinh ra khí CO.
Burning coal in closed rooms depletes oxygen and generates CO gas.
- CO không màu, không mùi – rất khó nhận biết, ngộ độc diễn ra nhanh.
CO is colorless and odorless — hard to detect, poisoning occurs quickly.
- Gần 50% người ngộ độc có di chứng thần kinh lâu dài.
Nearly 50% of victims suffer long-term neurological effects.

[AIGAVN-VD-045](#)

NỔ BÌNH KHÍ NÉN

Compressed gas cylinder explosion



[AIGAVN-VD-046](#)

- **Thời gian/Địa điểm:** 07:30 ngày 18/4, xã Vĩnh Phương, TP. Nha Trang, Khánh Hòa
 - **Mô tả:** Vụ nổ xảy ra tại khu vực bảo quản khí nén CO dùng trong chế biến thủy sản. Hậu quả: Một nam công nhân (SN 1996) tử vong tại chỗ, tường bị sập, hiện trường hư hại nặng.
 - **Nguyên nhân:** Nghi do bất cẩn trong quá trình vận hành và bảo quản bình khí nén
 - **Bài học kinh nghiệm:** Kiểm định, bảo trì định kỳ thiết bị áp lực; tuân thủ trình an toàn khi vận hành.
-
- *Description: Explosion occurred at the CO compressed gas storage area used in seafood processing. Consequence: One male worker (born 1996) died instantly; brick wall collapsed and equipment was severely damaged.*
 - *Cause: Suspected carelessness during gas operation and storage.*
 - *Lesson learned: Regular inspection and maintenance of pressure equipment; follow safety procedures strictly.*

4

AN TOÀN TRONG LƯU TRỮ, VẬN CHUYỂN VÀ SỬ DỤNG CHAI KHÍ CO

Safety in Storage, Handling and Use of CO gas cylinders



AN TOÀN LƯU TRỮ CHAI KHÍ CO

Safety in co cylinders storage

RỦI RO *Risk*

- Rò rỉ khí do van bị lỗi hoặc bình bị hỏng
Gas leaks due to faulty valves or damaged cylinders
- Nổ bình do tiếp xúc với nhiệt hoặc lửa
Cylinder explosion from heat or fire exposure
- Nguy cơ ngạt thở trong điều kiện lưu trữ kín hoặc thông gió kém
Asphyxiation risk in enclosed or poorly ventilated storage
- Bình rơi hoặc va đập gây vỡ cơ học
Cylinder fall or impact causing mechanical rupture
- Lây nhiễm chéo với các khí không tương thích (ví dụ: oxy)
Cross-contamination with incompatible gases (e.g. oxygen)



AN TOÀN LƯU TRỮ CHAI KHÍ CO

Safety in co cylinders storage

6 Lưu ý khi lưu trữ chai khí CO:

6 Precautions of storing CO cylinders:

1. Chai khí cần được phân loại rõ ràng thành chai đầy và chai rỗng, chai chờ vệ sinh, kiểm tra, v.v.

*Gas cylinders need to be **clearly classified** between **full and empty** cylinders, cylinders waiting for cleaning, testing, etc.*

2. Mỗi khu vực sẽ có bảng hiển thị rõ ràng để sắp xếp từng loại chai.

Each area will have a clear display board for each area to place each type of bottle.



AN TOÀN LƯU TRỮ CHAI KHÍ CO

Safety in co cylinders storage

3. Lưu trữ chai ở tư thế thẳng đứng, cố định bằng xích hoặc khung gigiữ. Luôn giữ chai ở tư thế thẳng đứng với nắp bảo vệ van.

*Store cylinders **upright**, **secured with chains or bundle**. Always keep cylinder upright with valve protection cap.*

Không bao giờ được mở nắp chai cho đến khi chai được cố định và sẵn sàng để sử dụng



AN TOÀN LƯU TRỮ CHAI KHÍ CO

Safety in co cylinders storage

4. Lưu trữ chai khí oxy hóa mạnh riêng biệt với các chai khí dễ cháy (nếu để chung một nơi, hãy giữ khoảng cách tối thiểu 6 mét). Có thể xây tường để ngăn cách khí dễ cháy và khí oxy hóa nếu cần.

Store highly oxidizing gas separately from flammable gas cylinders (if in the same storage, keep a minimum distance of 20 feet). It is possible to build a wall to separate the combustible gas and the oxidizing gas if necessary.

TÁCH RIÊNG KHÍ KHÔNG TƯƠNG THÍCH

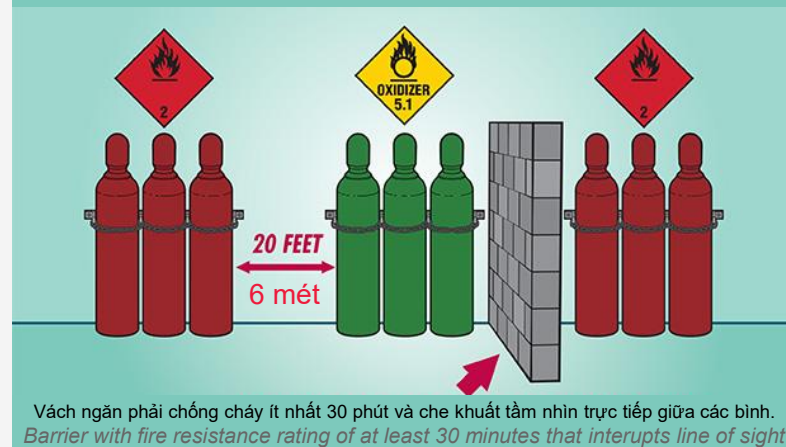
Duy trì khoảng cách 6 mét

Hoặc

Sử dụng vách ngăn bảo vệ

Separate incompatible gases

Maintain 20 feet separation
or use protective barrier

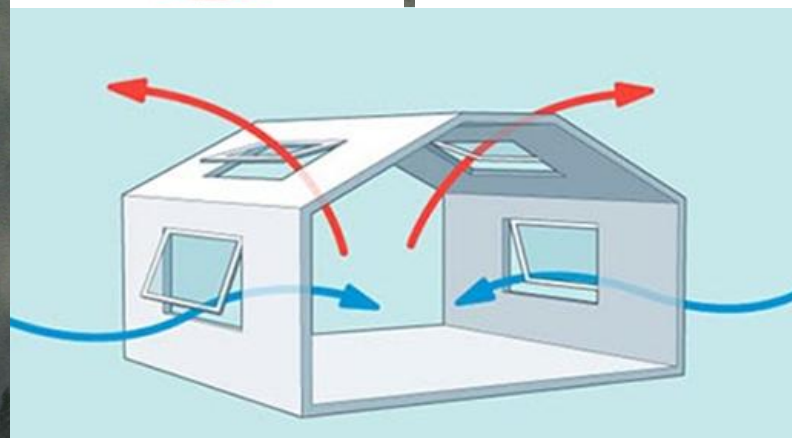


AN TOÀN LƯU TRỮ CHAI KHÍ CO

Safety in co cylinders storage

- Đảm bảo thông gió tốt tại nơi làm việc để tránh tích tụ khí độc, khí dễ cháy và khí ngạt. Không có ngọn lửa. Không hút thuốc.

Ensure well-ventilation of the workplace to avoid accumulation of asphyxia, toxic, flammable gases. No flame. No smoking.

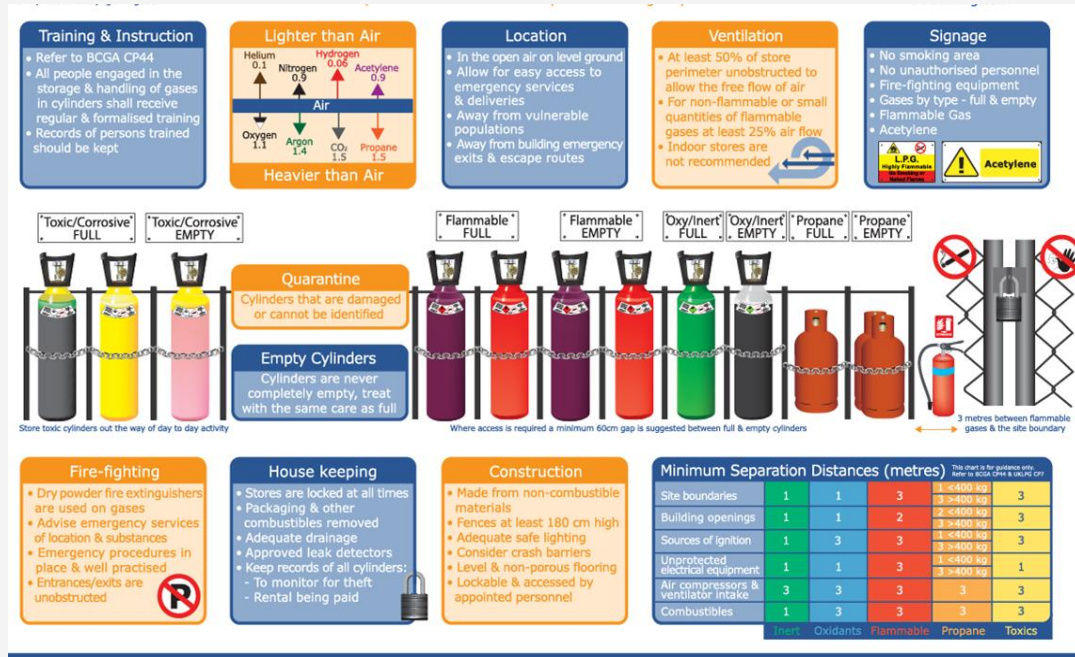


AN TOÀN LƯU TRỮ CHAI KHÍ CO

Safety in CO cylinders storage

6. Tại các khu vực lưu trữ, cần phải thể hiện biểu tượng nguy hiểm của từng loại khí và các cảnh báo nguy hiểm khác theo MSDS của từng loại khí.

In storage areas, it is necessary to show the hazardous pictograms of each gas and other dangerous warnings in accordance with its MSDS.



AN TOÀN TRONG VẬN CHUYỂN VÀ SỬ DỤNG

Safety when handling &
using gas cylinders



**SUY NGHĨ
TRƯỚC KHI
THỰC HIỆN**
Think before
you act

RỦI RO KHI VẬN CHUYỂN VÀ SỬ DỤNG THỦ CÔNG

Risk of manual handling & using



Nâng vật nặng Lifting Heavy Objects

Nâng hoặc mang vác vật nặng có thể gây căng thẳng cho cột sống, khớp và cơ.

Lifting or carrying heavy loads can strain the spine, joints, and muscles.



Chuyển động lặp lại. Repetitive Movements

Lặp đi lặp lại cùng một động tác có thể gây mỏi cơ, viêm gân và chấn thương do căng thẳng.

Repeated movements may cause muscle fatigue, tendonitis, and strain injuries.



Thiết bị quá tải và hỏng hóc Equipment Failure & Overloading

Lỗi cơ học hoặc quá tải có thể khiến vật nặng rơi hoặc lật.

Mechanical faults or overloading may cause dropped loads or overturning.



Tải trọng không cố định Poor Load Securing & Grip

Tải trọng không ổn định hoặc không được cố định chắc chắn có thể bị dịch chuyển hoặc rơi trong quá trình xử lý.

Unstable or poorly secured loads may shift or fall during handling.



Va đập, Kẹt, Trượt, Vấp, Ngã Struck-by, Caught-between & Slips/Trips/Falls

Người lao động có thể bị va đập, kẹt giữa thiết bị hoặc ngã do vệ sinh kém.

Workers may be struck, caught between equipment, or fall due to poor housekeeping.

NGUYÊN TẮC PHÒNG NGỪA CHẤN THƯƠNG DO THAO TÁC THỦ CÔNG

General Principle: Preventing Manual Handling Injuries

01

Giảm thao tác thủ công *Reduce Manual Handling*

Thiết kế và lắp đặt các giải pháp tự động để giảm hoặc loại bỏ thao tác thủ công.

Design and install automation to reduce or eliminate manual handling.

02

Giảm đoạn đường phải xử lý thủ công *Minimize Handling Distance*

Giảm khoảng cách thao tác và dùng thiết bị hỗ trợ cơ học để giảm sức người.

Shorten handling distances and use mechanical aids to reduce effort.

03

Nghiên cứu và đào tạo công thái học *Ergonomics and Training*

Thực hiện nghiên cứu công thái học, hướng dẫn và đào tạo thao tác an toàn.

Conduct ergonomic studies, give clear guidance, and train safe handling.

04

Trang bị đồ bảo hộ lao động phù hợp *PPE*

Cung cấp phù hợp

Provide PPE before work.

NGUYÊN TẮC PHÒNG NGỪA CHẤN THƯƠNG DO THAO TÁC THỦ CÔNG

General Principle: Preventing Manual Handling Injuries

- 01 Giảm thao tác thủ công** *Reduce Manual Handling*
Thiết kế và lắp đặt các giải pháp tự động để giảm hoặc loại bỏ thao tác thủ công.
Design and install automation to reduce or eliminate manual handling.

Ví dụ
For example

Băng tải tại kho hàng
Conveyors hardgoods warehouses

Lắp đặt hệ thống phân loại chai khí tự động tại các cơ sở
Automated cylinders sorting installation in facilities



NGUYÊN TẮC PHÒNG NGỪA CHẤN THƯƠNG DO THAO TÁC THỦ CÔNG

General Principle: Preventing Manual Handling Injuries

02

Giảm đoạn đường phải xử lý thủ công *Minimize Handling Distance*

Giảm khoảng cách thao tác và dùng thiết bị hỗ trợ cơ học để giảm sức người.

Shorten handling distances and use mechanical aids to reduce effort.

Một vài ví dụ

Some examples include:

- Bàn nâng
Lifting tables
- Xe đẩy chai lên cầu thang
Electrical stairwalkers
- Cờ lê đóng mở van
Pneumatic wrench to close valves



NGUYÊN TẮC PHÒNG NGỪA CHẤN THƯƠNG DO THAO TÁC THỦ CÔNG

General Principle: Preventing Manual Handling Injuries

03

Nghiên cứu và đào tạo công thái học *Ergonomics and Training*

Thực hiện nghiên cứu công thái học, hướng dẫn và đào tạo thao tác an toàn.

Conduct ergonomic studies, give clear guidance, and train safe handling.

- Cung cấp hướng dẫn rõ ràng và đào tạo mọi người về các phương pháp xử lý tốt.

Provide clear instructions and train people on good handling practices.

- Để đạt hiệu quả, người lao động phải thực hành các động tác và tư thế đúng.

To be effective, trainees must practice the right movements and postures.



NGUYÊN TẮC PHÒNG NGỪA CHẤN THƯƠNG DO THAO TÁC THỦ CÔNG

General Principle: Preventing Manual Handling Injuries

04

Trang bị PPE

Cung cấp PPE phù hợp khi làm việc.

Provide PPE before work.

Đánh giá các thiết bị bảo hộ cá nhân có phù hợp cho việc sử dụng:

Assess the appropriate personal protective equipment to be used:

- Găng tay bảo hộ và găng tay chống trượt,...

Protection and grip gloves,...

- Giày bảo vệ xương bàn chân và ngón chân

Metatarsal and toe protection shoes



RỦI RO KHI VẬN CHUYỂN BẰNG XE

Risk of mechanical handling

Nguy cơ va chạm Collision Hazards

Va chạm với người, vật thể hoặc phương tiện do tầm nhìn kém hay chạy quá tốc độ, thường gây thương tích nghiêm trọng

Collisions with people, objects, or vehicles due to poor visibility or speeding often cause serious injuries.



Hàng hóa rơi/Mất tải Load Falling / Load Loss

Hàng hóa không cố định hoặc mất cân bằng có thể rơi, đè hoặc gây thương tích cho người xung quanh.

Unsecured or unbalanced loads may fall, crushing or injuring nearby workers.



Hỏng hóc thiết bị Equipment Failure

Thiếu bảo trì có thể gây hỏng phanh hoặc hệ thống thủy lực, làm tăng nguy cơ tai nạn.

Poor maintenance can cause brake or hydraulic failure, increasing accident risks.



Hành vi không an toàn Unsafe behavior

Chạy quá tốc độ, chở quá tải hoặc mất tập trung có thể gây mất kiểm soát. Người vận hành phải tuân thủ nghiêm quy tắc an toàn.

Speeding, overloading, or distraction can cause loss of control. Operators must strictly follow safety rules.



NGUYÊN TẮC PHÒNG NGỪA CHẤN THƯƠNG KHI VẬN CHUYỂN BẰNG XE

General Principles to Prevent Mechanical Handling Injuries

01

Tách biệt người và thiết bị *Separate People and Machines*

Dùng biện pháp bảo vệ: Thiết lập quản lý giao thông và rào chắn vật lý.

Use collective protections such as traffic control and physical barriers..

02

Sử dụng thiết bị phù hợp *Use Proper and Ready Equipment*

Chọn đúng thiết bị, đảm bảo sẵn sàng, hàng đặt đúng vị trí và đường di chuyển an toàn.

Use the right, ready equipment; ensure proper load positioning and safe travel paths.

03

Đào tạo và chứng nhận *Training and Certification*

Đào tạo, đánh giá năng lực và chứng nhận vận hành thiết bị theo quy định địa phương

Train, assess competency, and certify operators per local requirements.

04

Trang bị thiết bị cảnh báo an toàn *Equip Safety Warning Devices*

Trang bị tín hiệu cảnh báo bằng hình ảnh và âm thanh để người khác dễ nhận biết vị trí.

Fit visual and audible warning signals to make your presence clear to others.

NGUYÊN TẮC PHÒNG NGỪA CHẤN THƯƠNG KHI VẬN CHUYỂN BẰNG XE

General Principles to Prevent Mechanical Handling Injuries

01

Tách biệt người và thiết bị *Separate People and Machines*

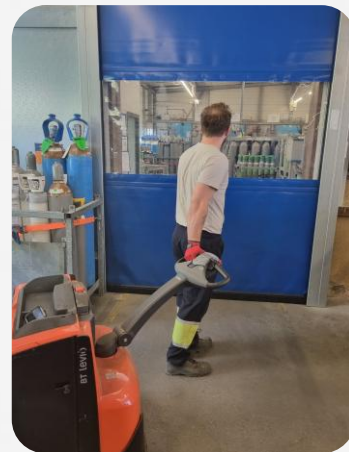
Dùng biện pháp bảo vệ tập thể như quản lý giao thông và rào chắn vật lý.

Use collective protections such as traffic control and physical barriers..

Một số ví dụ về bảo vệ tập thể gồm:

Some examples of collective protection include:

- Rào cản vật lý
Physical barriers
- Lối đi được đánh dấu cho người và phương tiện
Marked paths for people and vehicles
- Cửa ra vào để ngăn chặn giao thông cắt ngang
Doors to prevent cross-traffic



NGUYÊN TẮC PHÒNG NGỪA CHẤN THƯƠNG KHI VẬN CHUYỂN BẰNG XE

General Principles to Prevent Mechanical Handling Injuries

02

Sử dụng thiết bị phù hợp *Use Proper and Ready Equipment*

Chọn đúng thiết bị, đảm bảo sẵn sàng, hàng đặt đúng vị trí và đường di chuyển an toàn.

Use the right, ready equipment; ensure proper load positioning and safe travel paths.

Chuẩn bị đúng cách không chỉ là biết nên nhấc pallet nào, gồm:

Proper preparation is not just knowing what pallet to pick up. It includes:

- Lựa chọn thiết bị phù hợp cho công việc
Selecting the right equipment for the job
- Kiểm tra kỹ lưỡng thiết bị
Conducting a thorough inspection of the equipment
- Đảm bảo hàng hóa được vận chuyển ổn định, an toàn và được bố trí hợp lý để di chuyển,
Ensuring that the load carried is stable, secure and positioned for travel,
- Đảm bảo đường di chuyển không có nguy hiểm, bao gồm cả mặt đất
Making sure the path of travel is free of hazards, including the ground itself



NGUYÊN TẮC PHÒNG NGỪA CHẤN THƯƠNG KHI VẬN CHUYỂN BẰNG XE

General Principles to Prevent Mechanical Handling Injuries

03

Đào tạo và chứng nhận *Training and Certification*

Đào tạo, đánh giá năng lực và chứng nhận vận hành thiết bị theo quy định địa phương

Train, assess competency, and certify operators per local requirements.

Đào tạo và Chứng nhận là cần thiết

Training and Qualification of users are essential.

- Mỗi loại thiết bị đều yêu cầu đào tạo người dùng cụ thể và đánh giá năng lực thực hành

Each type of equipment requires specific user training and hands-on competency review

- Quy định địa phương thường yêu cầu chứng nhận, đặc biệt là đối với người lái xe nâng

Local regulations often requires certification especially for forklift drivers



NGUYÊN TẮC PHÒNG NGỪA CHẤN THƯƠNG KHI VẬN CHUYỂN BẰNG XE

General Principles to Prevent Mechanical Handling Injuries

- 04** **Trang bị thiết bị cảnh báo an toàn** *Equip Safety Warning Devices*
- Trang bị tín hiệu cảnh báo bằng hình ảnh và âm thanh để người khác dễ nhận biết vị trí.
Fit visual and audible warning signals to make your presence clear to others.

Trang bị thiết bị an toàn sẽ giúp mọi người giữ khoảng cách an toàn. Ví dụ:

Outfitting equipment with safety devices will help others to keep a safe distance . For example:

- Đèn chiếu sáng chu vi trên xe nâng
Perimeter lighting on forklifts
- Cảm biến tiệm cận
Proximity sensor
- Cảnh báo lùi
Backup alarm
- Camera lùi có thể giúp tài xế biết vị trí của người khác!
Back-up cameras can help drivers know where others are!



QUY ĐỊNH AN TOÀN SỬ DỤNG CHAI KHÍ

Safety rules for gas cylinder use



1

Ngay lập tức ngừng sử dụng bất kỳ thiết bị nào bị phát hiện rò rỉ.

Immediately remove from service any equipment that's found to be leaking.

2

Đảm bảo các chai khí được cố định chắc chắn và giữ ở vị trí thẳng đứng.

Make sure the cylinders are properly secured and are kept in an upright position.



3

Mặc thiết bị bảo hộ cá nhân

Wear personal protective equipment (PPE).



QUY ĐỊNH AN TOÀN SỬ DỤNG CHAI KHÍ

Safety rules for gas cylinder use

4

Sử dụng xe đẩy hoặc giá đỡ bình gas để vận chuyển bình gas, thay vì lăn chúng trên mặt đất.

Use a gas cylinder cart or stand to transport cylinders, rather than rolling them on the ground.


5

Cố định bình gas để tránh bị đổ hoặc va đập.

Secure gas cylinders to prevent them from falling over or being knocked over.


6

Luôn đảm bảo bạn đọc nhãn, biết rõ đặc tính của khí gas và xem kỹ Bảng Dữ Liệu An Toàn (SDS).

Always ensure you read the label, know the gas properties, and review the SDS.



QUI ĐỊNH AN TOÀN SỬ DỤNG CHAI KHÍ

Safety rules for gas cylinder use

7



KHÔNG BAO GIỜ che giấu hư hỏng, nhiễm bẩn, cháy hồ quang hoặc cố gắng sửa chữa chai khí

NEVER conceal damage, contamination, arc burns, or attempted repairs to a cylinder.

8



KHÔNG BAO GIỜ di chuyển chai khí bằng cách lăn.

NEVER move cylinders by rolling them on their side.

9



KHÔNG BAO GIỜ tháo, thay đổi hoặc che nhãn hoặc ký hiệu trên chai khí.

NEVER remove, alter or cover cylinder labeling or markings.

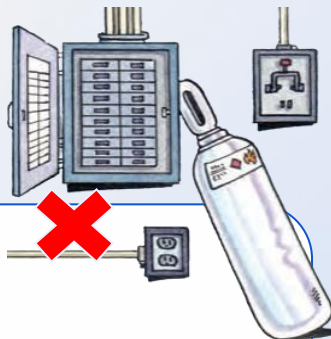
QUI ĐỊNH AN TOÀN SỬ DỤNG CHAI KHÍ

Safety rules for gas cylinder use



10

KHÔNG BAO GIỜ trộn khí khi bạn không hiểu rõ đặc tính của chúng.
NEVER mix gases when you do not understand their characteristics.



11

KHÔNG BAO GIỜ cất giữ chai khí ở nơi chúng có thể trở thành một phần của mạch điện.
NEVER store cylinders where they can become part of an electrical circuit.



12

KHÔNG BAO GIỜ vận chuyển chai khí trong không gian hạn chế trên xe ô tô
NEVER transport cylinders in confined areas in car.

AN TOÀN KHÍ CO TẠI NƠI LÀM VIỆC

Carbon monoxide safety at work



[AIGAVN-VDA-004](#)

AN TOÀN KHÍ CO TẠI NHÀ

Carbon monoxide safety at home



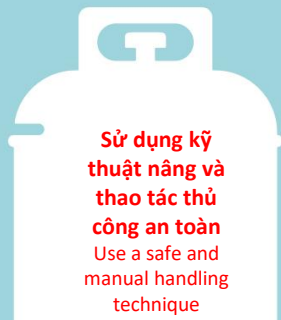
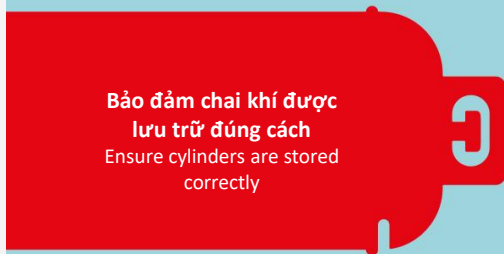
[AIGAVN-VDA-003](#)

THAM KHẢO REFERENCES

1. [An toàn chai khí nén \(AIGA VN\)](#)
[SAFETY FOR COMPRESSED GAS CYLINDER \(AIGA VIETNAM\)](#)
2. [Sổ tay an toàn khí \(Air Liquide\)](#)
[AIRGAS SAFETY BOOKLET \(AIR LIQUIDE COMPANY\)](#)
3. [KHÍ CARBON MONOXIT \(CO\)-VIỆN KHOA HỌC AN TOÀN VỆ SINH LAO ĐỘNG](#)
4. [Thực hành thao tác an toàn chai khí để bảo đảm môi trường an toàn trên tàu](#)
[PRACTISE SAFE HANDLING OF GAS CYLINDERS TO ENSURE A SAFE ONBOARD ENVIRONMENT](#)
5. [10 mẹo an toàn cho chai khí](#)
[10 TIPS FOR CYLINDER SAFETY](#)
6. [An toàn chai khí](#)
[GAS CYLINDER SAFETY](#)
7. [Vận chuyển và sử dụng chai khí nén](#)
[TRANSPORT AND USE OF COMPRESSED GAS CYLINDERS - NUS CHEMISTRY](#)
8. [Thao tác và lưu trữ chai khí - Singapore](#)
[CYLINDER HANDLING & STORAGE - SINGAPORE](#)

Mẹo AN TOÀN khi làm việc với **CHAI KHÍ CÔNG NGHIỆP**

Safety tips for working with
Industrial gas cylinders



Q&A

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

Thank you for using AIGA Vietnam 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,
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 and legal regulations while working in industrial gases field
to reduce incidents/accidents for yourself, your working place and your country*

Thank you!



Website



YouTube