

AN TOÀN ĐỐI VỚI KHÍ NH₃

Safety for NH₃

HIỆP HỘI KHÍ CÔNG NGHIỆP CHÂU Á TẠI VIỆT NAM
ASIA INDUSTRIAL GASES ASSOCIATION IN VIETNAM

 No.2 Venture Drive, #22-28 Vision Exchange, Singapore 608526
L6-43.04, VCP 720A Dien Bien Phu, Thanh My Tay Ward, HCMC, Vietnam

 aigavn@aigavn.com.vn

 <https://aigavn.com.vn>

 @aigavietnam2019

 AIGA Vietnam

**TUYÊN BỐ TỪ CHỐI TRÁCH NHIỆM
DISCLAIMER**

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, quy 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

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 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 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 to their working, such reference to or apply thereof by the user is purely voluntary and not binding.

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.

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.

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

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

Xác nhận / Acknowledgement

Tài liệu này được biên soạn có sự tham khảo từ các tài liệu của các công ty thành viên và tài liệu của AIGA, EIGA.

AIGA VN chân thành cảm ơn các công ty thành viên và AIGA, EIGA đã cho phép sao chép một số phần từ các ấn phẩm của mình

This document has been drafted about the documents of the member companies and AIGA, EIGA.

AIGA VN thanks member companies and AIGA, EIGA for permission to reproduce sections from the publication

MỤC LỤC / CONTENT

I. GIỚI THIỆU / INTRODUCTION	3
II. PHẠM VI / SCOPE	3
III. TÀI LIỆU VIỆN DẪN / REFERRNCE	3
3.1 Quy định và tiêu chuẩn quốc gia / <i>National regulation and standard</i>	3
3.2 Tài liệu tham khảo / <i>Document reference</i>	4
3.3 Tài liệu tham khảo của AIGA Việt Nam / <i>AIGA Vietnam reference document</i>	4
IV. THÔNG TIN CHUNG VỀ NH₃ / NH₃ GENERAL INFORMATION	4
4.1 Đặc điểm chính của Amoniac (NH ₃) / <i>Key Characteristics of Ammonia (NH3)</i>	4
4.2 Ứng dụng / <i>Applications</i>	5
V. QUI ĐỊNH / REGULATION	6
5.1 Quy định của Chính phủ Việt Nam về quản lý NH ₃ / <i>Regulation of Vietnam Government on NH3 management</i>	6
5.2 Chương trình đào tạo an toàn NH ₃ / <i>NH3 safety training program</i>	7
5.3 Bảng dữ liệu sản phẩm NH ₃ & MSDS / <i>NH3 Product Data Sheet & MSDS</i>	8
VI. AN TOÀN SẢN XUẤT NH₃ / SAFETY OF NH₃ PRODUCTION	8
6.1 Yêu cầu an toàn trong sản xuất NH ₃ / <i>Safety requirements of NH3 production</i>	8
6.2 Quy trình ứng phó sự cố trong sản xuất NH ₃ / <i>Incident response process in NH3 production</i>	9
VII. QUY TRÌNH NẠP NH₃ / NH₃ FILLING PROCESS	10
7.1 Hướng dẫn an toàn cho chiết nạp bình áp lực (cylinder) / <i>Safety guidelines for cylinder transfilling</i>	10
7.2 Hướng dẫn an toàn cho chiết nạp bồn iso / <i>Safety Guidelines for NH3 ISO Container Transfilling</i>	11
VIII. YÊU CẦU AN TOÀN LƯU TRỮ NH₃ / SAFETY REQUIREMENT OF NH₃ STORAGE	12
8.1 Điều kiện về trang thiết bị kho chứa / <i>Conditions on equipment warehouses</i>	12
8.2 Biện pháp ngăn ngừa tràn đổ NH ₃ trong quá trình lưu trữ / <i>Spill Prevention Measures during storage</i>	12
8.3 Biện pháp ứng phó tràn đổ NH ₃ trong quá trình lưu trữ / <i>NH3 spill response measures during storage</i>	13
IX. YÊU CẦU AN TOÀN VẬN CHUYỂN NH₃ / SAFETY REQUIREMENT OF NH₃ TRANSPORTATION	13
9.1 Phương tiện vận chuyển và tài xế / <i>Vehicles and drivers</i>	13
9.2 Bảo hộ cá nhân và thiết bị an toàn / <i>Personal protection and safety equipment</i>	14
9.3 Biểu trưng nguy hiểm và Báo hiệu / <i>Dangerous goods making and labelling.</i>	15
9.4 Các rủi ro, chú ý an toàn vận chuyển bồn NH ₃ / <i>Risks and safety precautions for transporting of ammonia/anhydrous ammonia</i>	16
9.5 Chương trình đào tạo của an toàn vận chuyển NH ₃ / <i>NH3 khan cho nhân viên vận chuyển Safety Training program for transport personnel</i>	18
X. CHIA SẺ TAI NẠN SỰ CỐ / INCIDENT SHARING	18
PHỤ LỤC #01 PHIẾU AN TOÀN HÓA CHẤT APEENDIX #01: MSDS	20

I. GIỚI THIỆU | INTRODUCTION

Trong những năm gần đây, nhu cầu nâng cao an toàn hóa chất, đặc biệt đối với các loại khí độc hại, ngày càng trở nên cấp thiết. Trong số đó, khí NH₃ (Amoniac) là một trong những hóa chất được sử dụng rộng rãi nhất trong công nghiệp – từ hệ thống lạnh, sản xuất phân bón, chế biến thực phẩm cho đến các quy trình hóa học.

In recent years, the need to enhance chemical safety—especially for hazardous gases—has become increasingly urgent. Among these substances, NH₃ (Ammonia) is one of the most widely used chemicals in industry, from refrigeration systems and fertilizer production to food processing and chemical manufacturing.

Tuy nhiên, NH₃ là một loại khí độc có khả năng gây kích ứng mạnh, ăn mòn và dễ gây nguy hiểm nếu xảy ra rò rỉ. Ở nồng độ cao, NH₃ gây bỏng đường hô hấp, kích ứng mắt nghiêm trọng và có thể đe dọa tính mạng. Việc tồn chứa và sử dụng NH₃ đòi hỏi phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy trình an toàn và kiểm soát rủi ro.

However, NH₃ is a toxic gas that can be highly irritating, corrosive, and dangerous in the event of a leak. At high concentrations, it can cause respiratory burns, severe eye irritation, and may be life-threatening. The storage and use of ammonia require strict adherence to safety procedures and risk-control measures.

Nhằm đáp ứng nhu cầu cấp thiết này, Ủy ban Kỹ thuật của Hiệp hội Khí Công nghiệp Châu Á tại Việt Nam (AIGA Vietnam) đã biên soạn tài liệu này với mục tiêu cung cấp thông tin nền tảng về đặc tính của NH₃, các mối nguy tiềm ẩn, biện pháp phòng ngừa và hướng dẫn ứng phó sự cố.

To address these needs, the Technical Committee of the Asia Industrial Gases Association in Vietnam (AIGA Vietnam) has developed this document to provide essential information on the properties of NH₃, its potential hazards, preventive measures, and emergency response guidance.

II. PHẠM VI | SCOPE

Tài liệu này đưa ra các hướng dẫn an toàn trong quá sản xuất, chiết nạp, lưu trữ và vận chuyển đường bộ khí NH₃ | *This document gives safety instructions for the safety of hydrogen production, filling, storage and transportation NH₃.*

III. TÀI LIỆU VIỆN DẪN | REFERRNCE

3.1 Quy định và tiêu chuẩn quốc gia | National regulation and standard

- Nghị định 113/2017/NĐ-CP - quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của luật hóa chất | *Specifying and providing guidelines for implementation of certain articles of the law on chemicals*
- Nghị định 82/2022/_NĐ-CP_Sửa đổi Nghị định 113-2017-NĐ-CP hướng dẫn Luật Hóa chất | *Amendments to some articles of government's decree no.113/2017/NĐ-CP*
- Nghị định 34/2024/NĐ-CP - quy định danh mục hàng hoá nguy hiểm, vận chuyển hàng hoá nguy hiểm bằng phương tiện giao thông cơ giới đường bộ và vận chuyển hàng hóa nguy hiểm trên đường thủy nội địa | *On list of dangerous goods, transport of dangerous goods by land motor vehicles and transport of dangerous goods by inland waterways*
- Nghị định 161/2024/NĐ-CP quy định danh mục hàng hóa nguy hiểm, vận chuyển hàng hóa nguy hiểm và trình tự, thủ tục cấp giấy phép, cấp giấy chứng nhận hoàn thành chương trình tập huấn cho người lái xe hoặc người áp tải vận chuyển hàng hóa nguy hiểm trên đường bộ / *on list of dangerous goods, transport of dangerous goods and procedures for issuance of licenses or certificates of completion of training programs for drivers or escorts transporting dangerous goods by road*
- Nghị định 44/2016/NĐ-CP – Hướng dẫn Luật ATVSLĐ về hoạt động kiểm định kỹ thuật ATLĐ, huấn luyện ATVSLĐ và quan trắc MTLĐ | *Details some articles of the Law on OH&S on sanitation, inspection, training & monitoring of occupational environment*

- QCVN 05A/2020/BCT quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, kinh doanh, sử dụng, bảo quản và vận chuyển hóa chất nguy hiểm | *National technical regulation on safety in production, commerce, use, storage and transportation of hazardous chemicals*
- Thông tư 32/2017/TT-BCT: Quy định cụ thể và hướng dẫn thi hành một số điều của luật hóa chất và nghị định số 113/2017/NĐ-CP | *Specifying and providing guidelines for implementation of certain articles of the Law on Chemicals and Decree 113/2017/ND-CP*
- Thông tư 148/2020/TT-BCA: Sửa đổi hướng dẫn về trang bị phương tiện phòng cháy và chữa cháy đối với phương tiện giao thông cơ giới đường bộ do Bộ Công an ban hành | *Revise Circular on Providing instructions on installation of fire prevention and firefighting equipment into road vehicles*
- Nghị định 105/2025/ NĐ-CP quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ | *Elaborating the law on fire and rescue*
- QCVN 01/2008/BLĐTBXH - ATLĐ nồi hơi và bình chịu áp lực | *Labor safety of boilers and pressure vessels*
- TCVN 6713:2013 (ISO 11625:2007) Chai chứa khí an toàn trong thao tác/ *Gas cylinders - Safe handling*

3.2 Tài liệu tham khảo / Document reference

Fertilizers europe-Hướng dẫn vận chuyển NH₃ bằng đường sắt (phiên bản 2007, số ra 2014) / *Fertilizers europe – Guidance for transporting ammonia by rail (2007 edition, issue 2014)*

3.3 Tài liệu tham khảo của AIGA Việt Nam / AIGA Vietnam reference document

- AIGA VN-SA-005 – An toàn vận chuyển khí công nghiệp / *Transportation safety for industrial gases*
- AIGAVN-TM-020 – An toàn khí NH₃ | *Safety for NH₃*
- AIGAVN-VDA-002 – NH₃ – tác hại sức khỏe con người | *Ammonia – Impacts on Human health*

IV. THÔNG TIN CHUNG VỀ NH₃ / NH₃ GENERAL INFORMATION

4.1 Đặc điểm chính của Amoniac (NH₃) / Key Characteristics of Ammonia (NH₃):

– Cấu trúc / Structure

Amoniac được đặc trưng bởi một nguyên tử nitơ trung tâm liên kết cộng hóa trị với ba nguyên tử hydro, tạo thành hình học phân tử chóp tam giác. Nguyên tử nitơ chiếm đỉnh, trong khi ba nguyên tử hydro tạo thành đáy. Sự hiện diện của một cặp electron không liên kết trên nguyên tử nitơ là yếu tố không thể thiếu đối với khả năng phản ứng hóa học của amoniac

Ammonia is characterized by a central nitrogen atom covalently bonded to three hydrogen atoms, resulting in a trigonal pyramidal molecular geometry. The nitrogen atom occupies the apex, while the three hydrogen atoms form the base. The presence of a lone pair of electrons on the nitrogen atom is integral to ammonia's chemical reactivity.

– Tính chất / Properties

• Trạng thái vật lý và mùi / Physical State and Odor

Ở nhiệt độ và áp suất tiêu chuẩn, amoniac tồn tại dưới dạng khí. Nó có một mùi hăng đặc trưng, là dấu hiệu nhận biết chính ngay cả ở nồng độ thấp | *At standard temperature and pressure, ammonia exists as a gas. It possesses a distinctively pungent odor, which serves as a primary identifier even at low concentrations.*

• Độ hòa tan / Solubility

Amoniac thể hiện độ hòa tan đáng kể trong nước, dẫn đến sự hình thành amoni hydroxit (NH₄OH, tỏa nhiệt rất mạnh, một bazơ yếu. Độ hòa tan cao này là do sự hình thành liên kết hydro giữa các phân tử amoniac và nước | *Ammonia exhibits substantial solubility in water,*

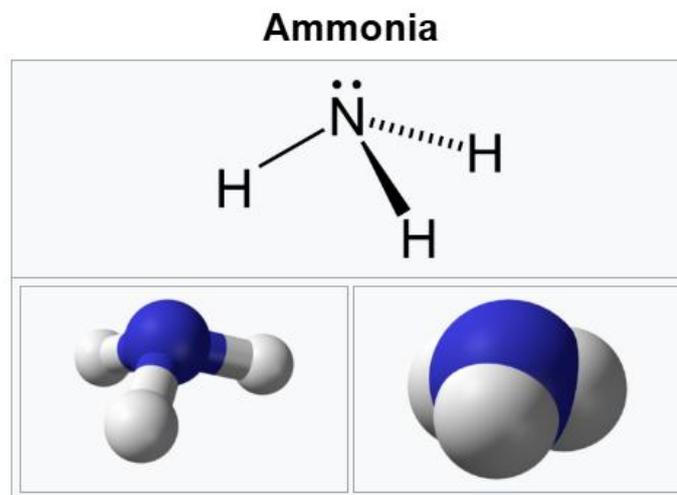
leading to the formation of ammonium hydroxide (NH₄OH), releases a lot of heat, a weak base. This high solubility is attributable to the formation of hydrogen bonds between ammonia and water molecules.

- Tính bazơ / *Basicity*

Là một bazơ yếu, amoniac dễ dàng nhận proton (H⁺) trong dung dịch nước, một đặc tính cơ bản làm nền tảng cho nhiều ứng dụng công nghiệp của nó | *As a weak base, ammonia readily accepts protons (H⁺) in aqueous solutions, a fundamental characteristic underpinning many of its industrial applications.*

- Tính hút ẩm / *Hygroscopic Nature*

Amoniaccó tính hút ẩm cao, thể hiện ái lực mạnh với nước và dễ dàng hấp thụ độ ẩm từ khí quyển. Tính chất này góp phần vào công dụng của nó như một chất hút ẩm trong các ứng dụng cụ thể | *Ammonia is highly hygroscopic, demonstrating a strong affinity for water and readily absorbing moisture from the atmosphere. This property contributes to its utility as a desiccant in specific applications.*



Hình 1 | picture 1

4.2 Ứng dụng / *Applications:*

- Nông nghiệp: Amoniacc là một thành phần không thể thiếu của ngành nông nghiệp, chủ yếu đóng vai trò là nguyên liệu thô để sản xuất phân bón chứa nitơ (ví dụ: urê, amoni nitrat). Những loại phân bón này rất quan trọng để tăng năng suất cây trồng và đảm bảo an ninh lương thực toàn cầu.

Agriculture: Ammonia is an indispensable component of the agricultural sector, primarily serving as a raw material to produce nitrogenous fertilizers (e.g., urea, ammonium nitrate). These fertilizers are vital for enhancing crop yields and ensuring global food security.

- Làm sạch công nghiệp: Do tính kiềm và khả năng hòa tan chất béo và dầu mỡ, amoniacc là một thành phần hoạt tính phổ biến trong nhiều loại chất tẩy rửa công nghiệp, từ chất tẩy rửa sàn đến chất đánh bóng kính.

Industrial Cleaning: Owing to its alkaline nature and ability to dissolve fats and grease, ammonia is a common active ingredient in a wide array of industrial cleaning agents, ranging from floor cleaners to glass polishes.

- Làm lạnh: Các đặc tính nhiệt động lực học thuận lợi của amoniacc, bao gồm nhiệt hóa hơi ẩn cao, làm cho nó trở thành một chất làm lạnh hiệu quả trong các hệ thống làm lạnh công nghiệp và thương mại quy mô lớn.

Refrigeration: Ammonia's favorable thermodynamic properties, including its high latent heat of vaporization, render it an efficient refrigerant in large-scale industrial and commercial refrigeration systems.

- Tổng hợp hóa học: Amoniac là một hóa chất vô cơ cơ bản trong quá trình tổng hợp nhiều vật liệu tổng hợp. Nó đóng vai trò là tiền chất quan trọng trong sản xuất nhựa (ví dụ: polyamit như nylon), sợi tổng hợp, thuốc nổ và dược phẩm.

Chemical Synthesis: Ammonia functions as a fundamental building block in the synthesis of numerous synthetic materials. It serves as a critical precursor in the manufacturing of plastics (e.g., polyamides such as nylon), synthetic fibers, explosives, and pharmaceuticals.

- Nhiên liệu và tiền chất: Mặc dù ít phổ biến hơn các ứng dụng khác, amoniac đang được khám phá như một nhiên liệu tiềm năng trong một số ứng dụng thích hợp, đặc biệt là do hàm lượng hydro và tiềm năng đốt cháy không carbon. Hơn nữa, nó hoạt động như một tiền chất để sản xuất các hóa chất quan trọng khác, chẳng hạn như axit nitric và hydrazin.

Fuel and Precursor: While less prevalent than other applications, ammonia is being explored as a potential fuel in certain niche applications, particularly due to its hydrogen content and potential for carbon-free combustion. Furthermore, it acts as a precursor to produce other crucial chemicals, such as nitric acid and hydrazine.

V. QUI ĐỊNH / REGULATION

5.1 Quy định của Chính phủ Việt Nam về quản lý NH₃ | Regulation of Vietnam Government on NH₃ management

- Quản lý trong lĩnh vực công nghiệp (Bộ Công Thương) / Management in the industrial sector (Ministry of Industry and Trade):
 - Theo Nghị định 113/2017/NĐ, khí NH₃ được xếp vào danh mục hóa chất sản xuất, kinh doanh có điều kiện trong lĩnh vực công nghiệp, hóa chất nguy hiểm theo quy định của pháp luật về hóa chất | According to Decree 113/2017/ND-CP, NH₃ gas is classified in the list of chemicals subject to conditional production and trading in the industrial sector, and hazardous chemicals according to the provisions of the law on chemicals.
 - Sản phẩm Amoniac công nghiệp phải được chứng nhận hợp quy theo Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia QCVN 07A:2020/BCT do Bộ Công Thương ban hành, trước khi được lưu thông trên thị trường (áp dụng cho NH₃ công nghiệp hàm lượng từ 10 – 35%, mã HS 28142000 | Industrial ammonia products must be certified in accordance with National Technical Regulation QCVN 07A:2020/BCT issued by the Ministry of Industry and Trade before being circulated on the market (Applies to industrial-grade ammonia (NH₃) with concentrations ranging from 10% to 35%, HS code 28142000)
- Kiểm soát hải quan và nhập khẩu (Tổng cục Hải quan) | Customs and import control (General Department of Vietnam Customs):
 - Căn cứ theo hướng dẫn thi hành các Nghị định 113/2017/NĐ-CP và 82/2022/NĐ-CP, Việc sản xuất, kinh doanh, bao gồm cả nhập khẩu khí NH₃ phải có Giấy chứng nhận đủ điều kiện sản xuất, kinh doanh hóa chất do cơ quan có thẩm quyền cấp | According to the implementation of Decrees 113/2017 and 82/2022, Production and trading, including import of NH₃ gas, must have a Certificate of eligibility for chemical production and trading issued by a competent authority.
 - Thông tư 32/2017/TT-BCT: Quy định cụ thể về thủ tục cấp giấy phép xuất khẩu, nhập khẩu hóa chất (trong đó có khí NH₃) | Circular 32/2017/TT-BCT: Specific regulations on procedures for granting licenses for exporting and importing chemicals (including NH₃ gas)
- Quản lý sử dụng trong lĩnh vực y tế (Bộ Y tế) | Management of use in the healthcare sector (Ministry of Health):
 - Thông tư 10/2019/TT-BYT ban hành quy chuẩn số 03/2019/BYT Việc quản lý sử dụng NH₃ trong lĩnh vực y tế được thực hiện theo các quy định chung về quản lý hóa chất nguy hiểm, vì amoniac là một chất độc, ăn mòn và dễ cháy | Circular No. 10/2019/TT-BYT promulgates National Technical Regulation No. 03/2019/BYT The management of NH₃ use in the medical field is carried out in accordance with the general regulations on the management of hazardous chemicals, because ammonia is a toxic, corrosive and flammable substance.

- Luật Hóa chất 2007 (Dự thảo luật hóa chất số 69/2025 có hiệu lực 2026): Văn bản cao nhất quy định các hoạt động hóa chất, an toàn hóa chất, quyền và nghĩa vụ của tổ chức, cá nhân | *Law on Chemicals 2007 (Draft Chemical Law No. 69/2025, effective from 2026): The highest document regulating chemical activities, chemical safety, rights and obligations of organizations and individuals.*

5.2 Chương trình đào tạo an toàn NH₃ / NH₃ safety training program

– Cơ sở pháp lý | *Legal basis:*

- Luật Hóa chất 06/2007/QH12: Điều 33 quy định về việc huấn luyện an toàn hóa chất cho người lao động | *Chemical Law 06/2007/QH12: Article 33 stipulates chemical safety training for workers.*
- Nghị định số 113/2017/NĐ-CP của Chính phủ: Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất | *Decree No. 113/2017/ND-CP of the Government: Detailing and guiding the implementation of several articles of the Law on Chemicals.*
- Thông tư số 32/2017/TT-BCT của Bộ Công Thương: Quy định cụ thể về huấn luyện kỹ thuật an toàn hóa chất, trong đó có yêu cầu đối với việc huấn luyện an toàn hóa chất nói chung | *Circular No. 32/2017/TT-BCT of the Ministry of Industry and Trade: Specific regulations on chemical safety technical training, including requirements for general chemical safety training*

– Đối tượng đào tạo | *Target Audience*

Chương trình đào tạo an toàn hóa chất NH₃ cần áp dụng cho các nhóm đối tượng sau | *NH₃ chemical safety training program should be applied to the following groups of subjects:*

- Nhóm 1: Người quản lý, lãnh đạo, cán bộ phụ trách công tác an toàn, sức khỏe, môi trường. Họ cần được đào tạo về các quy định pháp luật, quản lý rủi ro và xây dựng kế hoạch ứng phó sự cố
Group 1: Managers, leaders, and officers in charge of safety, health, and environment. They need to be trained in legal regulations, risk management, and incident response planning.
- Nhóm 2: Người trực tiếp làm việc với hóa chất nguy hiểm (bao gồm người vận hành, bảo trì, sửa chữa thiết bị, kho chứa, đường ống liên quan đến NH₃). Đây là nhóm đối tượng quan trọng nhất cần được trang bị kiến thức và kỹ năng thực hành chuyên sâu.
Group 2: People who directly work hazardous chemicals (including operators, maintainers, and repairers of equipment, warehouses, and pipelines related to NH₃). This is the most important group of people who need to be equipped with specialized knowledge and practical skills.
- Nhóm 3: Người lao động khác có khả năng tiếp xúc với hóa chất nguy hiểm (như nhân viên bảo vệ, vệ sinh công nghiệp).
Group 3: Other workers who may be exposed to hazardous chemicals (such as security guards, industrial cleaners).

– Tần suất đào tạo | *Training Frequency*

- Huấn luyện định kỳ: Huấn luyện lại ít nhất 2 năm một lần. Thời gian huấn luyện lại tối thiểu bằng 1/2 thời gian huấn luyện lần đầu.
Periodic training: Retraining at least every 2 years. Retraining time is at least 1/2 of the initial training time.
- Người huấn luyện An toàn hóa chất (Tham khảo điều khoản 5 điều 33 nghị định 113/2017/NĐ-CP của Chính phủ) | *Chemical safety trainer (Refer to Clause 5, Article 33 of Decree No. 113/2017/ND-CP issued by the Government)*

– Nội dung đào tạo | *Training Content:*

Nội dung đào tạo phải được xây dựng phù hợp với tính chất nguy hiểm của amoniac và công việc cụ thể của từng nhóm đối tượng. Nội dung cơ bản bao gồm:

Training content must be developed in accordance with the hazardous nature of ammonia and the specific work of each target group. Basic content includes:

- Thông tin cơ bản về NH₃: Tính chất vật lý, hóa học, và những nguy hiểm tiềm ẩn (cháy nổ, độc tính, ăn mòn) | *Basic information about NH₃: Physical and chemical properties, and potential hazards (explosive, toxic, corrosive).*
- Các quy định pháp luật: Những quy định của Nhà nước về sản xuất, kinh doanh và sử dụng hóa chất nguy hiểm.
Legal regulations: State regulations on production, trading and use of hazardous chemicals.
- Quy trình làm việc an toàn: Các biện pháp kiểm soát kỹ thuật, quy trình thao tác chuẩn (SOP), và cách sử dụng thiết bị bảo hộ cá nhân (PPE) chuyên dụng.
Safe work procedures: Engineering controls, standard operating procedures (SOPs), and use of specialized personal protective equipment (PPE).
- Biện pháp ứng phó sự cố: Kế hoạch ứng phó khi rò rỉ, cháy nổ, cách sơ cứu y tế ban đầu cho nạn nhân.
Incident response measures: Response plan for leaks, fires and explosions, and initial medical aid for victims.
- Thực hành và diễn tập: Quy trình thoát hiểm, sử dụng mặt nạ phòng độc, bình chữa cháy, và các thiết bị khẩn cấp khác.
Practice and drill: Escape procedures, use of gas masks, fire extinguishers, and other emergency equipment.

5.3 Bảng dữ liệu sản phẩm NH₃ & MSDS / NH₃ Product Data Sheet & MSDS

Tham khảo phiếu an toàn hóa chất tại phụ lục 1 | *Refer to the chemical material safety data sheet in Appendix 1*

VI. AN TOÀN SẢN XUẤT NH₃ / SAFETY OF NH₃ PRODUCTION

6.1 An toàn vận hành / Operational safety

- Các biện pháp bảo vệ và thực hành an toàn | *Safeguards and practices:*
 - Tuân thủ quy trình vận hành | *Follow up with Operating procedure*
 - Tuân thủ Giấy phép làm việc nếu được áp dụng | *Follow Permit to Work where every applicable*
 - Duy trì thực hành vệ sinh công nghiệp tốt | *Maintain good house keeping practices*
 - Gọn gàng, biển báo an toàn, vòi tắm khẩn cấp, lan can v.v. | *Tidy, safety signs, safety showers, handrails etc*
 - Bình chữa cháy – Quy định của địa phương | *Fire extinguishers / points - Local regulations*
 - Thông gió tốt cho toàn bộ khu vực nhà máy: Nguy cơ ngạt thở | *Ventilate well all the areas of plant: Asphyxiation hazards*
 - Loại bỏ tất cả các nguồn gây cháy: Nguy cơ cháy nổ | *Remove all sources of ignition: Explosion hazards*
 - Chỉ sử dụng các dụng cụ không phát ra tia lửa | *Use only non sparking tools*
 - Không đốt lửa, hút thuốc, v.v. | *No open flames, smoking etc*
 - Luôn thổi hệ thống bằng nitơ trước khi thực hiện công việc bảo trì: Sử dụng hệ thống khóa và thẻ an toàn (LOTO) thích hợp | *Always purge the system with nitrogen before performing maintenance works: Use proper Lock out & Tag out system (LOTO)*
 - Tuân theo quy trình Quản lý sự Thay đổi (MOC) nếu áp dụng | *Follow Management Of Change (MOC) where applicable.*
 - Mặc quần áo chống hóa chất được phê duyệt trên các nhà máy Ammonia | *Approved Chemical Suit must be worn on Ammonia plants.*
 - Kế hoạch ứng phó khẩn cấp | *Emergency respond plan*

– Thiết bị an toàn | *Safety device*

Các thiết bị an toàn sau đây thường được lắp đặt trong nhà máy hydro để bảo vệ nhà máy, thiết bị và con người:

- Hệ thống chống sét để bảo vệ khỏi sét đánh | *Lightning protection system to protect from lightning strikes*
- Van an toàn để bảo vệ khỏi áp lực quá mức | *Safety valves to protect from over pressure*
- Máy dò khí đưa ra cảnh báo trước về hỗn hợp khí có thể rò rỉ | *Gas detectors give advance warning of possible gas leaking*

6.2 Quy trình ứng phó sự cố trong sản xuất NH₃ / *Incident response process in NH₃ production*

– Bảo hộ lao động / *PPE*

Loại PPE <i>Type of PPE</i>	Vận hành hệ thống thường ngày <i>Routine System Operation</i>	Mở các đường ống <i>Opening Process lines</i>	Vận hành khẩn cấp <i>Emergency Operation</i>
Nón bảo hộ <i>Hard Hat</i>	Y	Y	
Kính bảo hộ <i>Safety Glasses</i>	Y	Y	
Găng tay da <i>Leather Gloves</i>	Y	Y	
Quần áo chống cháy, bộ quần áo toàn thân <i>Fire Resistant Clothing / Coveralls</i>	Y	Y	
Giày bảo hộ <i>Safety Shoes</i>	Y	Y	
Tấm che mặt <i>Face Shield</i>	-	Y	
Bộ đồ chống hóa chất (cấp B) <i>Chemical resistance suit (Level B)</i>			Y (Rò rỉ khí <i>Gas Leak</i>)
Bộ đồ chống hóa chất (cấp A) <i>Chemical resistance suit (Level A)</i>			Y (Rò rỉ lỏng <i>Liquid Leak</i>)
Thiết bị thở độc lập <i>SCBA</i>			Y

– Xử lý tình huống khẩn cấp | *Emergency response*

- Trong trường hợp rò rỉ khí gas, hãy sơ tán mọi người đến nơi an toàn | *In case of gas leak, evacuation people to safe location*
- Cần mặc đồ bảo hộ cá nhân phù hợp | *Appropriate PPE should be worn*
- Xác định hướng gió | *Wind direction to be ascertained*
- Điều chỉnh lưu lượng và áp suất | *Flow & pressure to be regulated*
- Thực hiện kiểm tra không khí xung quanh | *Atmospheric testing of the surrounding air to be carried out*
- Xác định chính xác dung dịch tẩy rửa cần sử dụng cho từng loại khí cụ thể | *Correctly identified scrubbing medium to be used for each specific gas*
- Đội ứng phó khẩn cấp được trang bị đầy đủ đồ bảo hộ cá nhân, cố gắng cô lập nguồn rò rỉ nếu có thể | *Emergency respond team are equipped with fully PPEs, try to isolation leaking source if can*

- Sử dụng vòi phun nước để thu hồi Amoniac về hố chứa được thiết kế sẵn | Use water spray to recover Ammonia to a designed storage pit.
- Xử lý dung dịch này theo hướng an toàn khi thải bỏ | Handle this solution to disposal safety



VII. QUY TRÌNH NẠP NH₃ / NH₃ FILLING PROCESS

7.1 Hướng dẫn an toàn cho chiết nạp bình áp lực (cylinder) / Safety guidelines for nh₃ cylinder transfilling

– Thiết Kế Hệ Thống / System Design and Structural Integrity

Hệ thống lưu trữ và chuyển giao phải được thiết kế để chịu được áp suất tối thiểu 250 psig (khoảng 17.24 bar), tuân thủ ASME Section VIII (1968). Đường ống phải được chế tạo từ thép không gỉ (ASTM A-53-69 Grade B, Schedule 40 hàn), tích hợp với van giảm áp suất, van dòng chảy quá mức và van kiểm tra áp suất ngược. Hệ thống phải bao gồm các đường ống chuyên dụng cho purging (nitơ), hút chân không và xả khí qua scrubber. Cảm biến áp suất (0-400 psig) và NH₃ (<25 ppm) phải được lắp đặt. Mỗi bình áp lực phải được trang bị đĩa nổ kích hoạt ở 110-125% áp suất thiết kế.

The storage and transfer system shall be engineered to withstand a minimum pressure of 250 psig (approximately 17.24 bar), compliant with ASME Section VIII (1968). Piping shall be fabricated from stainless steel (ASTM A-53-69 Grade B, Schedule 40 welded), integrated with pressure relief devices, excess-flow valves, and back-pressure check valves. The system should incorporate dedicated lines for purging (nitrogen), vacuum evacuation, and venting to a scrubber. Pressure sensors (0-400 psig) and NH₃ detectors (<25 ppm) shall be installed. Each cylinder shall be equipped with a rupture disc configured to activate at 110-125% of the design pressure.

– Kiểm Tra Trước Khi Chiết Nạp / Pre-Filling Inspections

Bình áp lực phải được xác nhận trống rỗng và thử nghiệm áp suất thủy tĩnh ít nhất 1.5 lần áp suất làm việc. Phát hiện rò rỉ bằng giấy quỳ phenolphthalein, cảm biến NH₃.

Cylinders shall be verified as empty and subjected to a hydrostatic pressure test at least 1.5 times the operating pressure. Leak detection shall be performed using phenolphthalein paper and ammonia sensors.

– Quy Trình Thổi Trước Khi Chiết Nạp / Pre-Filling Purging Procedure

Đường ống phải được purging bằng nitơ tinh khiết, duy trì áp suất ổn định để thử nghiệm rò rỉ, lặp lại 3-4 lần. Sau đó, hút chân không để loại bỏ khí còn lại, và xả khí qua scrubber.

The piping system shall be purged with high-purity nitrogen, maintaining a stable pressure to conduct a leak test, repeated 3-4 times. Subsequently, evacuation with a vacuum pump shall remove residual gases, with venting to a scrubber.

– Hoạt Động Chiết Nạp / Filling Operation

Van phải được mở từ từ để tránh xung áp suất. Tỷ lệ chiết nạp là 56% theo trọng lượng hoặc 82% theo thể tích (OSHA 1910.111(b)(11)(i), Bảng 3). Hệ thống ngắt tự động liên kết với cơ

chế cân là bắt buộc để ngăn chặn quá mức.

Valves shall be opened gradually to prevent pressure surges. The filling ratio shall be 56% by weight or 82% by volume (OSHA 1910.111(b)(11)(i), Table 3). An automatic shut-off system linked to a weighing mechanism is mandatory to prevent overfilling.

– Quy Trình Purging Sau Khi Chiết Nạp / *Post-Filling Purging Procedure*

NH₃ còn lại trong đường ống phải được purging qua scrubber. Mỗi nối flange phải được purging bằng N₂, và nồng độ NH₃ dưới 5 ppm trước khi ngắt kết nối.

Residual NH₃ in the piping shall be purged to a scrubber. Flange joints shall be purged with N₂, and NH₃ concentration verified below 5 ppm prior to disconnection.

– Phát Hiện và Kiểm Soát Rò Rỉ / *Leak Detection and Control*

Cảm biến NH₃ cố định (<25 ppm) với báo động và máy dò cá nhân (NIOSH 42 CFR part 84) phải được sử dụng. Đường xả khí hướng đến scrubber.

Fixed NH₃ sensors (<25 ppm) with alarms and personal detectors (NIOSH 42 CFR part 84) shall be utilized. Vent lines shall be directed to a scrubber.

7.2 Hướng dẫn an toàn cho chiết nạp bồn iso / *Safety Guidelines for NH₃ ISO Container Transfilling*

– Thiết Kế Hệ Thống và Tính Trọn Vẹn Cấu Kết / *System Design and Structural Integrity*

Hệ thống phải chịu được áp suất tối thiểu 250 psig (17.24 bar), tuân thủ ASME Section VIII (1968) và ISO 1496-3. Đường ống từ thép không gỉ, tích hợp với van giảm áp, van dòng chảy quá mức và van kiểm tra áp suất ngược. Hệ thống bao gồm đường purging, hút chân không, và xả khí qua scrubber. Cảm biến áp suất (0-400 psig) và NH₃ (<25 ppm) phải được lắp đặt. Bồn ISO phải có đĩa nổ kích hoạt ở 110-125% áp suất thiết kế.

The system shall withstand a minimum pressure of 250 psig (17.24 bar), compliant with ASME Section VIII (1968) and ISO 1496-3. Piping from stainless steel, integrated with pressure relief devices, excess-flow valves, and back-pressure check valves. The system shall include lines for purging, vacuum evacuation, and venting to a scrubber. Pressure sensors (0-400 psig) and NH₃ detectors (<25 ppm) shall be installed. ISO containers shall have rupture discs activating at 110-125% of the design pressure.

– Kiểm Tra Trước Khi Chiết Nạp / *Pre-Filling Inspections*

Bồn ISO phải được xác nhận trống rỗng và thử áp suất thủy tĩnh 1.5 lần áp suất làm việc. Phát hiện rò rỉ bằng giấy quỳ phenolphthalein, cảm biến NH₃

ISO containers shall be verified as empty and subjected to a hydrostatic pressure test 1.5 times the operating pressure. Leak detection using phenolphthalein paper, ammonia sensors

– Quy Trình Purging Trước Khi Chiết Nạp / *Pre-Filling Purging Procedure*

Đường ống phải được purging bằng nitơ tinh khiết, duy trì áp suất ổn định để thử nghiệm rò rỉ, lặp lại 3-4 lần. Sau đó, hút chân không và xả khí qua scrubber.

The piping shall be purged with high-purity nitrogen, maintaining a stable pressure to conduct a leak test, repeated 3-4 times. Subsequently, evacuation and venting to a scrubber shall occur.

– Hoạt Động Chiết Nạp / *Filling Operation*

Van phải được mở từ từ. Tỷ lệ chiết nạp là 58% theo trọng lượng hoặc 85% theo thể tích (OSHA 1910.111(b)(11)(i), Bảng 3). Bồn ISO nên được kết nối với cánh tay nạp tự động (loading arm) đã được kiểm tra độ kín và nối đất (grounding). Hai van riêng biệt cho dòng khí và dòng lỏng phải được sử dụng, với van dòng lỏng mở để bơm và van dòng khí mở để hồi lưu khí. Hệ thống ngắt tự động liên kết với cơ chế cân là bắt buộc để ngăn chặn quá mức.

Valves shall be opened gradually, transfilling below 40°C and 250 psig. The filling ratio shall be 58% by weight or 85% by volume (OSHA 1910.111(b)(11)(i), Table 3). The ISO container shall be connected to a verified and grounded loading arm. Two separate valves for gas and liquid lines shall be employed, with the liquid valve open for pumping and the gas valve open for gas return. An automatic shut-off system linked to a weighing mechanism is mandatory to prevent overfilling.

– Quy Trình Purging Sau Khi Chiết Nạp / Post-Filling Purging Procedure

NH₃ còn lại phải được purging qua scrubber. Mỗi nối flange và cánh tay nạp phải được purging bằng N₂, và nồng độ NH₃ dưới 5 ppm trước khi ngắt kết nối.

Residual NH₃ shall be purged to a scrubber. Flange joints and the loading arm shall be purged with N₂, and NH₃ concentration verified below 5 ppm prior to disconnection.

– Phát Hiện và Kiểm Soát Rò Rỉ / Leak Detection and Control

Cảm biến NH₃ cố định (<25 ppm) với báo động và máy dò cá nhân (NIOSH) phải được sử dụng. Đường xả khí hướng đến scrubber.

Fixed NH₃ sensors (<25 ppm) with alarms and personal detectors (NIOSH) shall be used. Vent lines are directed to a scrubber.

VIII. YÊU CẦU AN TOÀN LƯU TRỮ NH₃ / SAFETY REQUIREMENT OF NH₃ STORAGE

8.1 Điều kiện về trang thiết bị kho chứa / Conditions on equipment warehouses

– Yêu cầu về cơ sở hạ tầng | Infrastructure Requirements

- Kho phải có tường rào, mái che, đảm bảo cách ly và bảo vệ khỏi các yếu tố bên ngoài | *Storage areas must have walls/fences and roofing to isolate and protect the site.*
- Thông gió đầy đủ (tự nhiên và cưỡng bức) để tránh tích tụ khí độc | *Ensure adequate ventilation (natural and forced) to prevent toxic gas accumulation.*
- Chiếu sáng tốt, đảm bảo quan sát và vận hành an toàn | *Maintain good lighting for safe operation and visibility.*
- Không chứa vật liệu dễ cháy như gỗ, dầu mỡ, vải tại khu vực lưu trữ | *No flammable materials (e.g., wood, oil, cloth) allowed in the storage zone.*
- Có hệ thống thu gom sự cố với dung tích tối thiểu bằng 110% dung tích của thiết bị chứa lớn nhất | *Must have a spill containment system with a minimum capacity of 110% of the largest storage vessel.*

– Trang bị bắt buộc | Mandatory Equipment

- Cảm biến rò rỉ NH₃ và còi báo động | *NH₃ leak detectors and alarm systems.*
- Van an toàn, đồng hồ áp suất, hệ thống thông gió cưỡng bức | *Safety valves, pressure gauges, and forced ventilation systems.*
- Hệ thống phun sương hoặc vòi nước tự động để hấp thụ khí NH₃ khi rò rỉ | *Water mist or automatic sprinkler systems to absorb NH₃ gas.*
- Thiết bị hút và xử lý khí độc | *Gas treatment and exhaust systems.*
- Bộ kit ngăn ngừa tràn đổ phù hợp | *Spill response kits suitable for ammonia.*

Tham khảo 19/2024/TT-BCT sửa đổi QCVN 05A:2020 quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, kinh doanh, sử dụng, bảo quản và vận chuyển hóa chất nguy hiểm | *Refer to 19/2024/TT-BCT amending QCVN 05A:2020 national technical regulation on safety in production, trading, use, preservation and transportation of hazardous chemicals*

8.2 Biện pháp ngăn ngừa tràn đổ NH₃ trong quá trình lưu trữ / Spill Prevention Measures during storage

– Thiết kế hệ thống | System Design

- Thiết bị chứa phải kín, chịu áp lực, chống ăn mòn | *Use sealed, pressure-resistant, corrosion-proof tanks.*
- Có van khóa tự động, van giảm áp, van kiểm tra áp suất ngược | *Equip with automatic shut-off valves, pressure relief valves, and back-pressure check valves.*

- Cảm biến NH₃ cố định (<25 ppm) và máy dò khí | *Install fixed NH₃ sensors (<25 ppm) and portable detectors*
- Quy trình vận hành an toàn | *Safe Operating Procedures*
 - Thổi xả bằng Nitơ trước và sau khi chiết nạp để loại bỏ khí tồn dư | *Purge with high-purity nitrogen before and after filling to remove residual gases.*
 - Không dùng nước dập cháy, chỉ dùng CO₂ hoặc bọt khí trơ | *Do not use water jets for fire suppression—use CO₂ or inert foam instead.*
 - Không sử dụng vật liệu như đồng, kẽm, thiếc trong môi trường NH₃ | *Avoid copper, zinc, tin, and their alloys in ammonia environments.*
- Kiểm tra định kỳ | *Periodic inspections*
 - Kiểm tra rò rỉ bằng cảm biến NH₃ | *Detect leaks using ammonia sensors.*
 - Thử áp suất thủy lực định kỳ | *Perform hydrostatic pressure tests*
 - Ghi nhật ký vận hành và bảo trì | *Maintain operation and maintenance logs.*

8.3 Biện pháp ứng phó tràn đổ NH₃ trong quá trình lưu trữ / *NH₃ spill response measures during storage*

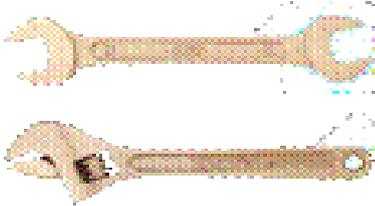
- Ứng phó khẩn cấp | *Emergency Actions*
 - Cô lập khu vực, sơ tán nếu cần thiết | *Isolate the area and evacuate if necessary.*
 - Dùng phun màng nước để hấp thụ khí NH₃ | *Use water mist spray to absorb NH₃ gas.*
 - Không dùng tia nước mạnh vì có thể làm khí lan rộng | *Do not use strong water jets, which may spread the gas*
 - Có vòi rửa mắt và vòi sen khẩn cấp gần khu vực nguy hiểm | *Ensure emergency eye wash and shower stations are nearby.*
- Trang bị bảo hộ cá nhân (PPE) | *Personal Protective Equipment (PPE)*
 - Mặt nạ phòng độc toàn mặt có bộ lọc khí cho NH₃ | *Full-face respirators with ammonia filters.*
 - Găng tay và quần áo chống hóa chất | *Chemical-resistant gloves and clothing.*
 - SCBA (Thiết bị thở độc lập) cho tình huống vượt quá ngưỡng IDLH | *SCBA (Self-Contained Breathing Apparatus) for high exposure or IDLH conditions.*
 - Giày, kính, mũ bảo hộ phù hợp | *Safety shoes, goggles, helmets as required.*
- Đào tạo và diễn tập | *Training and Emergency Drills*
 - Tính chất NH₃ | *NH₃ properties and hazards*
 - Quy trình xử lý rò rỉ | *Leak response procedures*
 - Sơ cứu người bị ngộ độc | *First aid for NH₃ exposure*
 - Diễn tập tình huống rò rỉ/nổ NH₃ ít nhất 1–2 lần/năm | *Emergency drills for leak/fire scenarios (at least 1–2 times/year)*

IX. YÊU CẦU AN TOÀN VẬN CHUYỂN NH₃ / *SAFETY REQUIREMENT OF NH₃ TRANSPORTATION*

9.1 Phương tiện vận chuyển và tài xế / *Vehicles and drivers*

- Phương tiện và tài xế đủ điều kiện vận chuyển NH₃ bắt buộc phải có đầy đủ các loại giấy phép theo yêu cầu của luật định về hàng nguy hiểm. Tham khảo tài liệu AIGAVN-SA-005 (mục IV, V) và phụ lục số 02 của tài liệu này để biết thêm thông tin chi tiết | *The Permitted transportation and Driver shall have all licenses as legal. Refer to document AIGAVN-SA-005 (item IV, V) and appendix 02 of this document for more details.*

- Phương tiện vận chuyển hàng nguy hiểm phải được trang bị đầy đủ các phương tiện PCCC theo luật định (bảng 1) | *The Permitted transportation shall be equipped the appropriate firefighting equipment as legal (table 1)*

Tên vật dụng <i>Articles name</i>	Thông số kỹ thuật <i>Specifications, etc.</i>
<p>Chất lỏng thử rò rỉ <i>Leak detection fluid.</i></p> 	<p>Dung dịch xà phòng <i>Soap solution</i></p>
<p>Vật dụng chặn bánh xe <i>Wheel chock.</i></p> 	<p>Hai cái trở lên / <i>Two pieces or more.</i></p>
<p>Cờ lê, mỏ lết để xiết chặt đệm van chai <i>Wrench or adjustable wrench to tighten the cylinder valve gland.</i></p> 	<p>Phải phù hợp với van chai khí được vận chuyển <i>It shall be suitable with the cylinder valve, etc. for transporting filled gas cylinders.</i></p>
<p>Thiết bị cảnh báo đang nạp <i>Warning sign</i></p> 	<p>Đặt tại khu vực dễ nhận thấy <i>Place in a visible area</i></p>

Bảng 1 | *Table 1*

9.2 Bảo hộ cá nhân và thiết bị an toàn được trang bị trên phương tiện vận chuyển / *Personal protection and safety equipment on vehicle*

Khi làm việc với amoniac (NH₃), đặc biệt là ở dạng khan, điều quan trọng là phải sử dụng thiết bị bảo hộ cá nhân (PPE) thích hợp và tuân theo các quy trình an toàn nghiêm ngặt do tính chất nguy hiểm của nó (Bảng 2)

When working with ammonia (NH₃), especially in its anhydrous form, it's critical to use appropriate personal protective equipment (PPE) and follow strict safety protocols due to its hazardous nature. Here's a comprehensive overview based on expert sources (Table 2)

Tên vật dụng <i>Articles name</i>	Thông số kỹ thuật và Lưu ý <i>Specifications and notes</i>
Giày an toàn phù hợp <i>Suitable safety footwear</i>	
Nón bảo hộ <i>Safety helmet</i>	
Găng tay bảo vệ hóa chất <i>Chemical protective gloves.</i>	 Áp dụng cho xe bồn vận chuyển khí hóa lỏng <i>Apply for tank lorry</i>
Mặt nạ thở được trang bị bộ lọc hấp thụ amoniac <i>Breathing mask equipped with ammonia absorbing filters/ fresh air supply</i>	
Máy dò khí <i>Detector</i>	

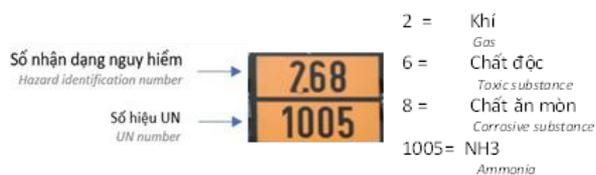
Bảng 2 | Table 2

9.3 Biểu trưng nguy hiểm và Báo hiệu / Dangerous goods making and labelling.

- Biểu trưng nhận dạng hàng hóa nguy hiểm | *Dangerous Goods Identification*

Bồn vận chuyển khí hóa lỏng NH₃ phải được đánh dấu bằng một dải màu cam liền, rộng khoảng 30 cm, bao quanh vỏ ở giữa thân bồn chứa

Tank for the carriage of liquefied or refrigerated liquefied gases shall be marked with an unbroken orange band, about 30cm wide, encircling the shell at mid-height.



Hình 2 | picture 2

- Biển cảnh báo | *Warning plates.*

	
<p>Nhãn nguy hiểm <i>Danger label</i> 2 or 3 khí độc <i>Toxic gas</i></p>	<p>Nhãn nguy hiểm <i>Danger label</i> 8 ăn mòn <i>Corrosive</i></p>

Lưu ý: Tham khảo nghị định 34/2024/NĐ-CP tại phụ lục 3 để biết thêm về quy định về kích thước của biểu trưng nguy hiểm và báo hiệu nguy hiểm

Note: Refer to Decree 34/2024/ND-CP in Appendix 3 for more information on regulations on the size of danger symbols and danger

9.4 Các rủi ro, chú ý an toàn vận chuyển bồn NH₃ / Risks and safety precautions for transporting of ammonia/anhydrous ammonia

- Tên chất và nhận dạng tải trọng tối đa | *Substance Name and Maximum Load Identification*

So sánh tên sản phẩm trên nhãn với thông tin chi tiết trong giấy nạp đảm bảo sản phẩm đã được nạp hoặc có thể nạp đúng.

Comparison of the product name on the tag with the details given in the loading papers ensures that the correct product has been loaded or can be loaded.

- Kiểm tra định kỳ | *Periodic testing*

Các cuộc kiểm tra định kỳ, là trách nhiệm của chủ sở hữu và được yêu cầu bởi luật pháp được xác định trong các quy định của thiết bị áp lực cao (Theo quy trình kiểm định hiện hành) | *The periodic tests, which are the responsibility of the owner and are required by legislation, are defined in the high pressure equipment regulations (According to the current inspection procedure)*

- Làm sạch bằng nito (nên thổi xả đến mức oxy là 0,5% oxy hoặc thấp hơn) | *Purging with nitrogen (Need to be purged with nitrogen it is advised to purge to an oxygen level of 0.5% oxygen or less).*

Việc thổi xả bồn/bình chứa bằng nito là cần thiết để loại bỏ oxy hoặc các tạp chất khác trong các trường hợp sau | *Purging of a tank, cylinder with nitrogen to remove air (oxygen) or other impurities from the tank/cylinder:*

- Mới sử dụng/ *First using*
- Sau bảo trì/ *After maintenance*
- Chuyển đổi từ các loại khí khác/ *Convert from the other gas.*

- Khu vực giao nhận hàng | *Loading and unloading area*

- Khoảng cách an toàn ít nhất 15 m được khuyến nghị giữa các bồn chứa amoniac trong khu vực giao nhận/chiết nạp và các tòa nhà, thiết bị và bể chứa có thể chứa các chất dễ cháy/nổ | *A safe distance of at least 15 m is recommended between ammonia filled tank in the loading/unloading area and buildings, equipment and reservoirs that can contain flammable/explosive substances.*

- Khoảng cách an toàn ít nhất 25 m được khuyến nghị giữa các hoạt động chiết nạp giao nhận amoniac và các hoạt động chiết nạp chất lỏng hoặc khí dễ cháy nếu các hoạt động đó được thực hiện đồng thời | *A safe distance of at least 25 m is recommended between the ammonia loading/unloading activities and the loading/unloading activities of flammable liquids or gases if such activities are performed simultaneously.*

- Không được có bất kỳ lỗ mở nào thông với hệ thống thoát nước ngầm, lỗ mở thông với các tòa nhà hoặc lỗ mở thông gió của bất kỳ nguồn cung cấp không khí nào trong phạm vi ít nhất 5 m tính từ khu vực giao nhận trực tiếp | *There should be no openings to underground drainage systems, openings to buildings or, air intake openings of any air supply within at least 5 m of the direct loading/unloading area.*

- Khu vực giao nhận/chiết nạp, nhận hàng phải được bố trí ở khoảng cách an toàn hợp lý so với hàng rào công trường và đường công cộng | *the loading/unloading area should be situated at a reasonably safe distance from the site fence and from public roads*

- Thiết bị cho khu vực giao nhận hàng | *Equipment for the loading/unloading area*

Đồng và hợp kim chứa đồng không được sử dụng làm vật liệu trong môi trường chứa amoniac | *Copper and copper bearing alloys shall not be used as material in an ammonia containing environment*

Tên vật dụng Articles name	Hình ảnh minh họa Picture for ref.	Ghi chú Remarks
<p>Vòi sen và bình rửa mắt <i>Drench showers and eye-wash bottle</i></p>		<p>Phải được đặt ở vị trí an toàn, gần khu vực bốc/dỡ hàng. <i>It should be available in a safe position, close to the loading/unloading area.</i></p> <p>Phải kiểm tra thường xuyên đảm bảo luôn sẵn sàng sử dụng tốt <i>They must be regularly inspected to ensure continued availability and good condition.</i></p>
<p>Thiết bị phát hiện rò rỉ <i>Devices for leak detection</i></p>		
<p>Thiết bị an toàn như màn nước/màn cơ học, phun nước, trạm rửa mắt và vòi sen/bể lặn khẩn cấp. <i>Safety equipment such as a water curtain/mechanical curtain, water sprinkling, eye flushing stations and emergency shower/diving pools.</i></p>		
<p>Trang bị nguồn nước và thiết bị chứa nước khẩn cấp để xử lý rò rỉ nhỏ NH₃ <i>Provide an emergency water source and water storage equipment to handle minor ammonia (NH₃) leaks</i></p>		<p>Khuyến nghị thiết bị chứa nước > 50 lít <i>Recommend water storage equipment with a capacity greater than 50 liters</i></p>
<p>Hệ thống báo động bằng âm thanh và/hoặc ánh sáng có thể được kích hoạt từ nhiều nơi khác nhau. <i>An acoustic and/or optical alarm system that can be activated from various places should be installed.</i></p>		
<p>Bảng danh sách kiểm tra thiết bị. <i>Equipment checklist</i></p>		

– Nguy cơ ngộ độc | *Risk of poisoning*

- Để đảm bảo an toàn trong quá trình vận chuyển NH₃, việc thực hiện đầy đủ các biện pháp an toàn, đào tạo nhân viên, và tuân thủ các quy định là rất quan trọng. Điều này giúp giảm thiểu rủi ro và đảm bảo an toàn cho cả người vận chuyển và cộng đồng xung quanh | *To ensure safety when transporting ammonia, it is crucial to implement comprehensive safety measures, train personnel, and adhere to regulatory requirements. This helps mitigate risks and ensures the safety of both the transport personnel and the surrounding community.*

- Việc thiếu thông gió trong khu vực vận chuyển, bốc dỡ hàng có thể dẫn đến tích tụ khí nguy hiểm
Inadequate ventilation in transport, loading and unloading areas can lead to dangerous gas accumulation

9.5 Chương trình đào tạo của an toàn vận chuyển NH₃/NH₃ khan cho nhân viên vận chuyển | Safety Training program for transport personnel

- Tất cả lái xe, nhân viên trực tiếp tham gia vào việc vận chuyển NH₃ phải được thông báo, đào tạo về các mối nguy hiểm liên quan đến NH₃ | *All drivers and personnel directly involved in the transportation of ammonia shall be informed and trained regarding the hazards associated with ammonia/anhydrous ammonia*
- Đào tạo phải bao gồm các khía cạnh và mối nguy tiềm ẩn mà người vận chuyển có thể gặp phải. Đào tạo phải bao gồm, nhưng không nhất thiết phải giới hạn ở các chủ đề sau cho tất cả lái xe, nhân viên | *Training shall be arranged to cover those aspects and potential hazards that the driver is likely to encounter. Training shall cover, but not necessarily be confined to the following subjects for all drivers and personnel:*
 - Tính chất của NH₃ và NH₃ khan | *Properties of ammonia and anhydrous ammonia*
 - Các mối nguy tiềm ẩn của NH₃ và NH₃ khan/ *Potential hazards of hydroge ammonia and anhydrous ammonia .*
 - Quy định về an toàn tại địa điểm nhà máy | *Site safety regulations.*
 - Quy trình ứng phó khẩn cấp trong vận chuyển | *Emergency procedures in transportation.*
 - Sử dụng thiết bị chữa cháy | *Use of firefighting equipment.*
 - Sử dụng thiết bị khẩn cấp | *Use of emergency equipment*
 - Sơ cứu trong trường hợp bị bỏng lạnh, ngộ độc | *First aid treatment for cryogenic burns/poisoning*
 - Diễn tập ứng phó sự cố trong quá trình vận chuyển | *Transportation Incident response drill.*
- Nên thực hiện đào tạo theo một hệ thống chính thức và lưu giữ hồ sơ đào tạo. Chương trình đào tạo nên được tổ chức định kỳ hoặc khi có sự thay đổi về nhân sự.
It is recommended that the training is carried out under a formalized system and that records of the training are retained. The training program should make provision for refresher courses on a periodic basis, or on changes of site personnel.

X. CHIA SẼ TAI NẠN SỰ CỐ / INCIDENT SHARING

10.1 Sự cố 1/ incident 1:

- **Địa điểm:** Khu công nghiệp Amata TP Biên Hòa, Đồng Nai | *Location: Amata industrial park, Bien Hoa city, Dong Nai.*
- **Ngày xảy ra tai nạn/ Date of accident:** 25/05/2015
- **Mô tả tai nạn/ Accident description:**

Khoảng 15h30 ngày 25/5/2015 Cty Amanda thi công lắp đặt hệ thống ngưng tụ khí Amoniac để phục vụ sản xuất. Tuy nhiên, trong quá trình lắp đặt, nhà thầu thực hiện lắp đặt đã khóa van cấp nước giải nhiệt, khiến nhiệt độ trong đường ống tăng cao, dẫn đến áp suất tăng và làm van tự động bật khiến khí Amoniac thoát ra ngoài. Lúc này gặp gió mạnh, luồng khí độc đã bay sang Công ty TNHH ASIA Garment Manufacturer VN khiến hàng chục công nhân bị ngộ độc khí Amoniac NH₃) | *At about 3:30p.m on May 25, 2015, Amanda Company installed an Ammonia gas condensation system to serve production. However, during the installation process, the contractor locked the cooling water supply valve, causing the temperature in the pipeline to increase, leading to increased pressure and causing the valve to automatically open, causing Ammonia gas to escape. At this time, with strong winds, the toxic gas flowed to ASIA Garment Manufacturer VN Co., Ltd., causing dozens of workers to be poisoned by Ammonia gas (NH₃).*

- **Hậu Quả/ Consequence :**

Có khoảng 60 công nhân ngộ độc do hít phải khí Amoniac NH₃ từ hệ thống làm lạnh phải đưa đi cấp cứu | *About 60 workers were poisoned by inhaling ammonia gas NH₃ from the cooling system and had to be taken to the emergency room.*

	
<p>Hình ảnh công nhân được đi đưa cấp cứu sau khi bị ngộ độc Amoniác (NH₃). <i>Image of a worker being taken to the emergency room after being poisoned by ammonia (NH₃).</i></p>	
	
<p>Hàng loạt heo gà của người dân trong khu vực bị chết vì hít phải khí độc từ vụ rò rỉ <i>Many pigs and chickens in the area died from inhaling toxic gas from the leak.</i></p>	<p>Cây cối trong vòng 500 m2 gần hiện trường đều bị khô héo <i>Trees within 500 square meters near the scene were all withered.</i></p>

10.2 Sự cố 2/ Incident 2:

- **Địa điểm:** Tại Teutopolis, Illinois, Hoa Kỳ | *Location: Teutopolis, Illinois, USA*
- **Ngày xảy ra/** *Date of accident:* 29/09/2023
- **Mô tả tai nạn/** *Accident description:*

Vào ngày 29 tháng 9 năm 2023, một xe bồn chở khoảng 7.500 gallon (khoảng 28.390 lít) khí ammoniac (NH₃) bị lật trên Quốc lộ 40 gần thị trấn Teutopolis, bang Illinois. Sự cố xảy ra khi xe bồn tránh va chạm với một phương tiện khác, dẫn đến việc xe bị lật và rò rỉ khoảng 4.000 gallon (hơn 15.000 lít) khí ammoniac (NH₃) ra môi trường | *On September 29, 2023, a tanker truck carrying approximately 7,500 gallons (approximately 28,390 liters) of ammonia (NH₃) gas overturned on Highway 40 near Teutopolis, Illinois. The incident occurred when the tanker truck swerved to avoid colliding with another vehicle, resulting in the truck overturning and leaking approximately 4,000 gallons (over 15,000 liters) of ammonia (NH₃) gas into the environment.*

- **Hậu Quả/** *Consequence:*

Hậu quả là 5 người thiệt mạng, bao gồm 2 trẻ em và 7 người khác bị thương. Khoảng 500 cư dân trong bán kính 1,6 km đã được sơ tán khẩn cấp | *As a result, 5 people were killed, including 2 children, and 7 others were injured. About 500 residents within a radius of 1.6 km were urgently evacuated.*



Phụ Lục 1 | Appendix 1

PHIẾU AN TOÀN HÓA CHẤT

MATERIAL SAFETY DATA SHEET

Tham khảo | reference

1. NHẬN DẠNG HÓA CHẤT VÀ NHẬN DẠNG CÔNG TY

CHEMICAL PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION

AMMONIAC (NH₃) KHÍ HÓA LỎNG / LIQUEFIED	Tên công ty / Company name
Tên thương mại-Từ đồng nghĩa <i>Trade Names-Synonyms:</i> Ammonia Gas; Ammonia. MTG MSDS 4; Anhydrous Ammonia. Spirit of Hartshorn; Ammonia, Anhydrous, Liquefied; UN 1005. NH₃; RTECS B00875000	Địa chỉ và thông tin về công ty / company information



2. NHẬN DẠNG ĐẶC TÍNH NGUY HIỂM CỦA HÓA CHẤT

HAZARDS IDENTIFICATION

Mức độ phân loại nguy hiểm / The level of hazard classification:
Phân loại / Classification <ul style="list-style-type: none">Theo GHS/ Follow GHSKhí hóa lỏng / Liquefied gasKhí dễ cháy: cấp 2 / Flammable gas: Category 2Độc cấp tính – hô hấp, khí: Cấp 4 / Acute toxic – inhalation, gas: Category 4Ăn mòn, kích ứng da: cấp 1 / Skin Corrosion/Irritation - Category 1Tổn thương mắt nghiêm trọng/ Kích ứng mắt: cấp 1 / Serious Eye Damage/Eye Irritation - Category 1Độc tính đối với cơ quan cụ thể (sau phơi nhiễm đơn) – hệ hô hấp: cấp 1 <i>Specific Target Organ Toxicity - Single Exposure, respiratory - Category 1</i>Độc tính đối với cơ quan cụ thể (sau phơi nhiễm lặp lại) – hô hấp: cấp 1 <i>Specific Target Organ Toxicity - Repeated Exposure - Category 1 (respiratory system)</i>Nguy hại môi trường thủy sinh: cấp 1 / Hazardous to the aquatic environment - acute and long-term hazard: category 1
Hình đồ cảnh báo / Warning icon
Từ cảnh báo / Signal word
Nguy hiểm/ Danger
Cảnh báo nguy cơ / Hazard statements

- Chứa khí dưới áp suất; có thể nổ nếu gia nhiệt / *Contains gas under pressure; explosible if heated*
- Khí dễ cháy / *Flammable gas.*
- Có hại nếu hít phải / *Harmful if inhaled*
- Gây bỏng da nghiêm trọng và hỏng mắt / *Causes severe skin burns and eye damage*
- Gây tổn thương cho các cơ quan hoặc chỉ rõ tất cả các cơ quan bị ảnh hưởng nếu chỉ rõ được đường phơi nhiễm / *Causes damage to organs through prolonged or repeated exposure*
- Rất độc đối với sinh vật thủy sinh với ảnh hưởng kéo dài / *Toxic to aquatic life with long lasting effect.*

Tổng quan về tình trạng khẩn cấp / Emergency overview:

Màu / <i>Color</i>	Không màu / <i>Colorless</i>
Trạng thái vật lý / <i>Physical state</i>	Khí / <i>Gas</i>
Mùi / <i>Odor</i>	Mùi hăng / <i>Pungent odor</i>
Các mối nguy hiểm sức khỏe chủ yếu <i>Major health hazards</i>	Hít phải NH ₃ ở nồng độ cao sẽ tác động lên đường hô hấp gây ho dữ dội. Nếu NH ₃ không thể thoát ra có thể gây kích ứng nghiêm trọng lên phổi, gây phù phổi dẫn đến tử vong. Ở nồng độ thấp hơn có thể gây kích ứng, viêm thanh quản, viêm phế quản. <i>Inhalation of high concentrations produces violent coughing due to the local action on the respiratory tract. If rapid escape is not possible, severe lung irritation, pulmonary oedema and death can result. Lower concentrations cause eye irritation, laryngitis and bronchitis</i>
Các mối nguy hiểm vật lý <i>Physical hazards</i>	Khí dễ cháy. Thiết bị chứa có thể phá hủy hoặc gây nổ nếu tiếp xúc với nhiệt <i>Flammable gas. Containers may rupture or explode if exposed to heat.</i>

Các đường tiếp xúc và triệu chứng / Contact roads and Symptoms

Đường thở <i>Inhalation</i>	Tiếp xúc lâu gây rát cổ họng <i>Contact long time cause burn throat</i>
Đường mắt / <i>Eye contact</i>	Tiếp xúc với nồng độ cao có thể gây mù tạm thời và tổn thương mắt nghiêm trọng. Tiếp xúc trực tiếp với ammoniac hóa lỏng sẽ gây bỏng mắt / <i>Exposure to high gas concentrations may cause temporary blindness and severe eye damage. Direct contact of the eyes with liquid anhydrous ammonia will produce serious eye burns</i>
Đường da / <i>Skin contact</i>	Bỏng da / <i>Burn skin</i>
Đường tiêu hóa / <i>Ingestion contact</i>	Nuốt phải lỏng có thể gây ăn mòn nghiêm trọng miệng, cổ họng và dạ dày / <i>Swallowing of the liquid results in severe corrosive action of the mouth, throat, and stomach</i>

3. THÔNG TIN VỀ CÁC THÀNH PHẦN

INFORMATION ON INGREDIENTS

Thành phần / <i>Component</i>	Ammoniac, khí hóa lỏng / <i>liquefied</i>
Số Cas / <i>Cas number</i>	7664-41-7
Hàm lượng / <i>Percentage</i>	≥ 99.5%

4. BIỆN PHÁP SƠ CỨU VỀ Y TẾ

FIRST AID MEASURES

Đường hô hấp <i>Inhalation</i>	Nếu có những ảnh hưởng nguy hại xảy ra, di chuyển bệnh nhân tới khu vực không nhiễm khí. Làm hô hấp nhân tạo nếu không thở được.
-----------------------------------	--

	<p>Nếu khó thở có thể cung cấp bình oxy và được giám sát bởi người có chuyên môn. Đưa đến cơ sở y tế.</p> <p><i>If adverse effects occur, remove to uncontaminated area. Give artificial respiration if not breathing. If breathing is difficult, oxygen should be administered by qualified personnel. Get immediate medical attention</i></p>
<p>Đường mắt</p> <p><i>Eye contact</i></p>	<p>Lập tức rửa bằng nước ít nhất 15 phút. Sau đó đưa đến cơ sở y tế /</p> <p><i>Immediately flush eyes with plenty of water for at least 15 minutes. Then get immediate medical attention.</i></p>
<p>Đường da</p> <p><i>Skin contact</i></p>	<p>Rửa da với xà phòng và nước ít nhất 15 phút trong khi loại bỏ quần áo và giày dép bị nhiễm bẩn. Đưa đến cơ sở y tế. Làm sạch quần áo và giày dép bị nhiễm bẩn trước khi sử dụng lại.</p> <p><i>Wash skin with soap and water for at least 15 minutes while removing contaminated clothing and shoes. Get immediate medical attention. Thoroughly clean and dry clothing and shoes before reuse</i></p>
<p>Đường tiêu hóa</p> <p><i>Ingestion</i></p>	<p>Nếu nuốt phải một lượng lớn, đưa đến cơ sở y tế ngay</p> <p><i>If a large amount is swallowed, get medical attention</i></p>
<p>Lưu ý: Đối với đường hô hấp, cần xem xét việc cung cấp oxy. / <i>Note to physician: For inhalation, consider oxygen.</i></p>	

5. BIỆN PHÁP XỬ LÝ KHI CÓ HỎA HOẠN

FIRE FIGHTING MEASURES

<p>Các tác nhân gây cháy, nổ</p> <p><i>Agents causing flammable and explosion</i></p>	<p>Khí dễ cháy. Thiết bị chứa có thể nổ nếu tiếp xúc với nhiệt</p> <p><i>Flammable gas. Containers may rupture or explode if exposed to heat.</i></p>
<p>Các chất dập cháy thích hợp</p> <p><i>Appropriate extinguishing media</i></p>	<p>Carbon dioxide, các chất hóa học khô thông thường. Đám cháy lớn: dùng bọt hoặc vòi nước mạnh để dập lửa</p> <p><i>Carbon dioxide is a regular dry chemical. Large fires: Use foam and strong faucet to extinguishing</i></p>
<p>Hướng dẫn biện pháp chữa cháy</p> <p><i>Guiding firefighting measures</i></p>	<p>Di chuyển thiết bị chứa ra khỏi khu vực cháy nếu có thể. Đối với các đám cháy trong khu vực chứa hàng hoặc kho bãi <i>Move containers away from fire area if possible. For fires in Cargo or storage area:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Làm nguội các thiết bị chứa bằng vòi nước tự động hoặc vòi phun trong điều kiện an toàn cho đến khi lửa được dập tắt hoàn toàn. <i>Cool containers with water from automatic faucet or nozzles in conditions of safety until the fire is completely extinguished</i> <p>Nếu không thể dập tắt được thì lưu ý các điều sau:</p> <p><i>If it cannot be extinguished, note the following</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Người không phận sự không được đến gần, cách ly khu vực nguy hiểm và không cho ai vào. Hãy để lửa cháy <i>non-mission people are not approaching, isolating dangerous areas and do not let anyone in. Let the fire burn</i> – Di tản ngay trong trường hợp nghe có tiếng nổ của thiết bị an toàn hoặc sự thay đổi màu của bồn chứa do lửa gây ra. <i>Evacuate in case of explosion of safety device or discoloration of tanks due to fire caused</i> <p>Đối với bồn hoặc xe bồn <i>For tank or tank truck:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Xử lý rò rỉ nếu không gây nguy hiểm cho con người. Để lửa cháy trừ khi có thể xử lý rò rỉ ngay. <i>Handle leaks if not dangerous to humans. Let the fire burn unless it can handle the leak immediately</i> <p>Đối với bồn nhỏ hoặc chai <i>For small tanks or bottles</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> – Phải chữa cháy và cách ly khỏi các nguồn bắt cháy khác. <i>there must be firefighting and isolation from other sources of ignition</i> – Bán kính sơ tán: 800 mét (1/2 dặm). Ngăn chặn đường xả khí. <i>Evacuation radius: 800 meters (1/2 miles). Stop flow of gas.</i>
--	---

6. BIỆN PHÁP PHÒNG NGỪA TAI NẠN VÀ ỨNG PHÓ SỰ CỐ KHẨN CẤP

ACCIDENT PREVENTION MEASURES AND EMERGENCY PROCEDURES

<p>Phòng ngừa tai nạn và ứng phó sự cố khẩn cấp</p> <p><i>Prevention measures and emergency procedures</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – Đám cháy do rò rỉ khí: không dập lửa nếu không thể ngắt nguồn rò rỉ một cách an toàn <i>Leaking gas fire: Do not extinguish, unless leak can be stopped safely.</i> – Loại tất cả các nguồn bắt lửa nếu an toàn để thực hiện <i>Eliminate all ignition sources if safe to do so.</i> – Xử lý rò rỉ nếu có thể - Tránh để lan vào nguồn nước, dòng chảy hoặc khu vực kín. <i>Stop leak if safe to do so - Prevent entry into waterways, drains, or confined areas.</i> – Những người không phận sự không được đến gần <i>Keep unnecessary people away, isolate hazard areas and deny entry.</i> – Thông gió khu vực kín trước khi đi vào. <i>Ventilate closed spaces before entering.</i> – Xử lý bằng chất rắn: Thu gom nguyên liệu bị tràn cho vào đáy thùng rác, chôn sâu hoặc dùng cát lấp lại. Đào rãnh để tiêu hủy, dùng thêm axit loãng. Hoặc dùng cát hoặc chất liệu không bắt cháy để hấp thu. <i>Soil release: Trap spilled material at bottom in deep water pockets, excavated holding areas or within sandbag barriers. Dike for later disposal. Add diluted acid. Absorb sand or other non-combustible material.</i> – Xử lý bằng nước: Thu gom nguyên liệu bị tràn bằng cách dùng các thiết bị cơ khí. <i>Water release: Collect spilled material using mechanical equipment.</i>
--	--

7. THAO TÁC VÀ BẢO QUẢN

HANDLING AND STORAGE

<p>Biện pháp, điều kiện cần áp dụng khi bảo quản và thao tác</p> <p><i>Measures and conditions to be applied when preserving and handling</i></p>	<p>Lưu kho và vận hành theo các quy định và tiêu chuẩn hiện hành. Tách riêng khỏi các nguồn bắt cháy. Tách riêng các chất không tương thích. Lưu trữ nơi thông thoáng. Giữ thùng chứa kín. Cửa kho lưu trữ phải được khóa. Tránh ánh nắng mặt trời. <i>Storage and operation in accordance with current regulations and standards. Separate from sources of ignition. Separation of incompatible substances. Store in a well-ventilated place. Keep container tightly closed. Store locked up. Protect from sunligh</i></p> <p>Tránh nguồn nhiệt, ngọn lửa, khi sử dụng, không ăn, uống hoặc hút thuốc. Không hít khí, hơi, sương. Không để tiếp xúc với mắt, da hoặc quần áo. Chỉ sử dụng ở nơi thông thoáng. <i>Keep away from heat, sparks and flame. When using, do not eat, drink or smoke. Do not breathe gas, fumes, vapor, or spray. Do not get in eyes, on skin, or on clothing. Use only with adequate ventilation.</i></p>
---	---

8. KIỂM SOÁT PHƠI NHIỄM VÀ THIẾT BỊ BẢO VỆ CÁ NHÂN

EXPOSURE CONTROLS AND PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT

<p>Giới hạn phơi nhiễm</p> <p><i>Component Exposure Limits</i></p>	<p>OSHA (US): 50 ppm TWA; 35 mg/m³ TWA</p>
--	---

Hệ thống thông gió <i>Ventilation system</i>	Cung cấp hệ thống thông gió trong khu vực. Thiết bị thông gió nên sử dụng loại chống nổ nếu hàm lượng chất có thể gây nổ xuất hiện. Phải đảm bảo tuân theo những giới hạn được áp dụng <i>Provide ventilation system in the area. Ventilation devices will be explosion-proof if content of substance can cause explosives to appear. To ensure compliance with the applicable limits</i>
Bảo vệ mắt <i>Eye protection</i>	Mang kính bảo vệ thích hợp có mặt nạ. Cung cấp sẵn dung dịch rửa mắt và vòi nước trong khu vực làm việc <i>Wear suitable protection glasses with respirator. Provide eye wash lotion and faucet in the work are</i>
Bảo vệ thân thể <i>Body protection</i>	Phải mặc quần áo bảo hộ thích hợp, quần áo phải cách nhiệt lạnh. <i>Wear appropriate protective, cold-insulated clothing.</i>
Bảo vệ tay <i>Hand protection</i>	Nên mang găng tay chống hóa chất thích hợp. <i>Wear appropriate chemical resistant gloves, Insulating material</i>
Thiết bị hô hấp nhân tạo <i>Artificial respiration device</i>	Phải có thiết bị hô hấp nhân tạo có mặt nạ dùng để vận hành trong điều kiện yêu cầu áp suất hoặc các chế độ vận hành khác. Mặt nạ phải che toàn bộ khuôn mặt. <i>There must be an artificial respiration device with mask used to operate in the conditions required pressure or other operating modes. The mask must cover the entire face.</i>

9. ĐẶC TÍNH LÝ, HÓA CỦA HÓA CHẤT

PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Trạng thái vật lý / <i>Physical state</i>	Khí / <i>Gas</i>
Màu sắc / <i>Color</i>	Không màu / <i>Colorless</i>
Mùi / <i>Odor</i>	Mùi hăng / <i>Pungent odor</i>
Phân tử lượng / <i>Molecular weight</i>	17.03
Công thức hóa học / <i>Molecular formula</i>	NH ₃
Điểm sôi / <i>Boiling point</i>	-27 °F (-33 °C)
Điểm nóng chảy / <i>Melting point</i>	-108 °F (-78 °C)
Giới hạn nồng độ cháy, nổ trên / <i>Upper explosion limit</i>	28%
Giới hạn nồng độ cháy, nổ dưới / <i>Lower explosion lim</i>	15%
Áp suất hơi / <i>Vapor pressure</i>	6658 mmHg @ 21 °C
Tỉ trọng hơi / <i>Vapor density (air=1)</i>	0.5967
Tỉ trọng / <i>Density</i>	0.7067 g/l @ 25 °C
Trọng lượng riêng / <i>Specific gravity (water=1)</i>	Không có thông tin / <i>Not available</i>
Độ hòa tan trong nước / <i>Water solubility</i>	38% @ 20 °C
pH	11,6 (dung dịch có nồng độ 1N) / <i>(1.0 N solution)</i>
Độ nhớt / <i>Viscosity</i>	0.01657 cP @ °C

<p>Khả năng hòa tan trong dung môi <i>Solvent solubility</i></p>	<p>Tan: Rượu, ete, axeton, benzen, dung môi hữu cơ, cacbon tetrachlorua <i>Soluble: Alcohol, ether, acetone, benzene, carbon tetrachloride, organic solvents</i></p>
--	--

10. MỨC ỔN ĐỊNH VÀ KHẢ NĂNG HOẠT ĐỘNG CỦA HÓA CHẤT

STABILITY AND REACTIVITY

<p>Sự không tương hợp <i>Incompatibilities</i></p>	<p>Axit, các chất bắt cháy, kim loại đồng và đồng thau, các chất oxy hóa, muối kim loại, halo carbons, halogens, amines, chất khử, cyanides, bazơ <i>Acids, combustible materials, copper & brassy, oxidizing materials, metal salts, halo carbons, Halogens, amines, reducing agents, cyanides, bases</i></p>
<p>Phản ứng phân hủy và sản phẩm của phản ứng phân hủy <i>Hazardous decomposition</i></p>	<p>Amoniac, oxit của nitơ <i>Ammonia, oxides of nitrogen</i></p>
<p>Phản ứng trùng hợp <i>Polymerization</i></p>	<p>Không bị polymer hóa <i>Will not polymerize.</i></p>

Điều kiện cần tránh: Tránh nhiệt, lửa, điện và các nguồn gây cháy khác. Thiết bị chứa có thể bị phá hủy hoặc nổ tiếp xúc nhiệt. Tránh tiếp xúc với nước và độ ẩm /

Conditions to avoid: Avoid heat, flames, electricity and other sources of ignition. Containers may be destroyed or exploded when exposed to heat. Avoid contact with water and moisture

11. THÔNG TIN VỀ ĐỘC TÍNH

TOXICOLOGICAL INFORMATION

Tên thành phần <i>Component name</i>	Loại ngưỡng <i>Threshold type</i>	Kết quả <i>Result</i>	Đường tiếp xúc <i>Contact</i>	Sinh vật thử <i>Experimental organism</i>
NH ₃	LC50	2000 ppm/4h	Hô hấp / <i>Respiratory</i>	Chuột / <i>Mouse</i>
	LD50	350 mg/kg	Miệng / <i>oral</i>	Chuột / <i>mouse</i>
<p>Các ảnh hưởng mãn tính với người <i>Chronic Effects on People</i></p>		<p>Kích ứng mãn tính đến mắt, mũi, hệ hô hấp do phơi nhiễm lâu dài với hơi <i>NH₃ Chronic irritation to the eyes, nose, and upper respiratory tract may result from repeated exposure to the vapours.</i></p>		

12. THÔNG TIN VỀ SINH THÁI

ECOLOGICAL INFORMATION

Tên thành phần / Component name	Loại ngưỡng / Threshold type	Kết quả / Result	Sinh vật / Organisms
NH ₃	LC50	1600 µg/l / 96h	Cá / Fish
NH ₃	LC50	7700 µg/l / 96h	Loài không xương sống / Invertebrates
NH ₃	LC50	2100-2300 µg/l/NR	Tảo / Algae
NH ₃	LC50	16500 µg/l / 30h	Thực vật / Plant
NH ₃	LC50	1600 µg/l / 96h	Ếch / Frog

Rất độc đối với môi trường thủy sinh với tác động kéo dài / Very toxic to aquatic life with long lasting effects

Khí ammoniac có thể gây hại cho hệ sinh thái do độ kiềm cao và ái lực với nước. Nếu tràn đổ ra môi trường có thể ảnh hưởng đến cả động thực vật / Ammonia gas can cause damage to the ecology due to its high alkalinity and affinity for water. pH changes can occur in the immediate environs of a spill which could affect both flora and fauna

13. YÊU CẦU TRONG VIỆC THẢI BỎ

DISPOSAL CONSIDERATIONS

Yêu cầu trong việc thải bỏ <i>Disposal considerations</i>	Xử lý theo các quy định hiện hành <i>Dispose in accordance with all applicable regulations.</i>
--	--

14. YÊU CẦU TRONG VẬN CHUYỂN

TRANSPORT INFORMATION

Tên vận chuyển / Proper shipping name	Amoniac, khan / Ammonia, anhydrous	 
Số ID / ID number	UN1005	
Nhóm- phân loại nguy hiểm / Hazard class or division	2.3+8	

15. THÔNG TIN VỀ CÁC QUY ĐỊNH

REGULATORY INFORMATION

Quy định về hóa chất / Regulations on chemicals	Theo quy định pháp luật Việt Nam hiện hành về an toàn, sức khỏe và môi trường. <i>According to current Vietnamese laws on safety, health and environment.</i>
Quy định phân loại và ghi nhãn hóa chất <i>Regulations on the classification and labeling of chemicals</i>	
Quy định về vận chuyển / Regulations on transport	

16. THÔNG TIN CẦN THIẾT KHÁC

OTHER INFORMATION

Thông tin cần thiết khác <i>Other information</i>	Những thông tin trong Phiếu an toàn hóa chất này được biên soạn dựa trên các kiến thức hợp lệ và mới nhất về hóa chất nguy hiểm và phải được sử dụng để thực hiện các biện pháp ngăn ngừa rủi ro, tai nạn. Hóa chất nguy hiểm trong phiếu này có thể có những tính chất nguy hiểm khác tùy theo hoàn cảnh sử dụng và tiếp xúc. <i>The information in this Chemical Safety Data Sheet is compiled based on valid knowledge and the latest in hazardous chemicals and must be used to implement measures to prevent accidents and incidents. Hazardous chemicals in this sheet may have other hazardous properties depending on the circumstances of use and exposure.</i>
--	---