



SLOVENSKI STANDARD
SIST ISO 7504:1995
01-avgust-1995

Analiza plinov - Slovar

Gas analysis -- Vocabulary

Analyse des gaz -- Vocabulaire

ITEH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Ta slovenski standard je istoveten z: ISO 7504:1984

[SIST ISO 7504:1995](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/15878d5b-4ab0-437c-9b31-1e24274ca896/sist-iso-7504-1995)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/15878d5b-4ab0-437c-9b31-1e24274ca896/sist-iso-7504-1995>

ICS:

| | | |
|-----------|------------------------------------|---------------------------------------|
| 01.040.71 | Kemijska tehnologija (Slovarji) | Chemical technology (Vocabularies) |
| 71.040.40 | Kemijska analiza | Chemical analysis |

SIST ISO 7504:1995

en

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

SIST ISO 7504:1995

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/15878d5b-4ab0-437c-9b31-1e24274ca896/sist-iso-7504-1995>

International Standard Norme internationale



7504

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Gas analysis — Vocabulary

First edition — 1984-10-01

Analyse des gaz — Vocabulaire

Première édition — 1984-10-01

STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
[SIST ISO 7504:1995
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/15878d5b-4ab0-437c-9b31-1e24274ca896/sist-iso-7504-1995](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/15878d5b-4ab0-437c-9b31-1e24274ca896/sist-iso-7504-1995)

UDC/CDU 543.27 : 001.4

Ref. No./Réf. n° : ISO 7504-1984 (E/F)

Descriptors : gas analysis, vocabulary./Descripteurs : analyse de gaz, vocabulaire.

Price based on 27 pages/Prix basé sur 27 pages

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Every member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work.

Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for approval before their acceptance as International Standards by the ISO Council. They are approved in accordance with ISO procedures requiring at least 75 % approval by the member bodies voting.

International Standard ISO 7504 was prepared by Technical Committee ISO/TC 158, *Analysis of gases*.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

SIST ISO 7504:1995

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/15878d5b-4ab0-437c-9b31-1e24274ca896/sist-iso-7504-1995>

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 7504 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 158, *Analyse des gaz*.

[SIST ISO 7504:1995](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/15878d5b-4ab0-437c-9b31-1e24274ca896/sist-iso-7504-1995)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/15878d5b-4ab0-437c-9b31-1e24274ca896/sist-iso-7504-1995>

Contents

| | Page |
|------------------------------------------|------|
| Scope and field of application | 1 |
| Terms and definitions | 1 |
| 1 Calibration gas mixtures | 1 |
| 2 Analytical methods — General | 6 |
| 3 Specific methods | 9 |
| 4 Properties of gases | 19 |
| 5 Miscellaneous terms | 20 |
| 6 Ancillary gas analysis equipment | 20 |

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
SIST ISO 7504:1995
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/15878d5b-4ab0-437c-9b31-1e24274ca896/sist-iso-7504-1995>

Sommaire

| | Page |
|-----------------------------------------------------------|------|
| Objet et domaine d'application | 1 |
| Termes et définitions | 1 |
| 1 Mélanges de gaz pour étalonnage | 1 |
| 2 Méthodes d'analyse — Généralités | 6 |
| 3 Méthodes spécifiques | 9 |
| 4 Propriétés des gaz | 19 |
| 5 Termes divers | 20 |
| 6 Appareils auxiliaires de l'analyse des gaz | 20 |

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[SIST ISO 7504:1995](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/15878d5b-4ab0-437c-9b31-1e24274ca896/sist-iso-7504-1995)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/15878d5b-4ab0-437c-9b31-1e24274ca896/sist-iso-7504-1995>

iTeh STANDARD PREVIEW
This page intentionally left blank
(standards.iteh.ai)

SIST ISO 7504:1995

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/15878d5b-4ab0-437c-9b31-1e24274ca896/sist-iso-7504-1995>

Gas analysis — Vocabulary

Analyse des gaz — Vocabulaire

Scope and field of application

This International Standard defines terms relating to gas analysis, in English and in French.

This International Standard is restricted to the presentation of the methods most currently used in gas analysis.

Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale définit les termes relatifs à l'analyse des gaz, en anglais et en français.

La présente Norme internationale se limite à la présentation des méthodes les plus couramment utilisées en analyse des gaz.

Terms and definitions

Termes et définitions

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

1 Calibration gas mixtures

1 Mélanges de gaz pour étalonnage

1.1 Concentration (general term)

NOTE — In current practice, for practical reasons, the term concentration is used to designate a concentration, a mass ratio, a volume ratio, a mole ratio or a ratio of pressures (see the table).

1.1.1 concentration (of a gas mixture component): The quotient of the mass of a component to the volume of the gas mixture under specified conditions of temperature and pressure.

The unit of concentration is the kilogram per cubic metre. However, in the field of gas analysis, the units currently used are the gram per cubic metre and its submultiples.

1.1.2 mass ratio: Ratio of the mass of a component to the mass of the gas mixture.

1.1.3 volume ratio: Ratio of the volume of a component to the volume of the gas mixture under specified conditions of temperature and pressure.

1.1.4 mole ratio: Ratio of the number of moles of a component to the number of moles of the gas mixture.

1.1.5 ratio of pressures: Ratio of the partial pressure of a component to the pressure of the gas mixture.

1.1 Concentration (terme général)

NOTE — Dans la pratique courante, par commodité, on emploiera le terme concentration pour désigner soit une concentration, soit un titre massique, volumique ou molaire, soit un rapport de pressions (voir le tableau).

1.1.1 concentration (d'un constituant dans un mélange de gaz): Quotient de la masse de ce constituant par le volume du mélange de gaz dans des conditions de température et de pression spécifiées.

L'unité de concentration est le kilogramme par mètre cube. Toutefois, dans le domaine de l'analyse des gaz, les unités couramment employées sont le gramme par mètre cube et ses sous-multiples.

1.1.2 titre massique: Rapport de la masse du constituant à la masse du mélange de gaz.

1.1.3 titre volumique: Rapport du volume du constituant au volume du mélange de gaz dans des conditions de température et de pression spécifiées.

1.1.4 titre molaire: Rapport d'un nombre de moles du constituant au nombre de moles du mélange de gaz.

1.1.5 rapport de pressions: Rapport de la pression partielle du constituant à la pression du mélange de gaz.

Table/Tableau — Units of concentration/Unités de concentration

| Concentration expressed as/Mode d'expression | Units and notation/Unités et notations | |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| | High concentrations/Fortes concentrations | Low concentrations/Faibles concentrations |
| Concentration/Concentration | g/m ³ | µg/m ³ or/ou mg/m ³ |
| Mass ratio/Titre massique | % (m/m) | ppm ¹⁾ (m/m) |
| Volume ratio/Titre volumique | % (V/V) | ppm (V/V) |
| Mole ratio/Titre molaire | % (mol/mol) | ppm (mol/mol) |
| Ratio of pressures/Rapport de pressions | % (p/p) | ppm (p/p) |

1) Part per million/Partie par million.

NOTES

1 In the case of very low concentrations, the unit parts per billion (ppb) is not to be used since the word "billion" has different meanings in different countries. The use of negative powers of ten followed by an indication of mass, volume, pressure or mole ratio would eliminate possible confusion.

2 Only the mass and mole ratios are theoretically invariant but in current analytical practice they are difficult of strict attainment. Indeed, the determination of a component is generally effected by comparing two signals obtained by introducing into the analyser, under well defined conditions, identical volumes of the gas to be analysed and of the calibration gas. Frequently, the gas to be analysed is qualitatively different from the calibration gas; it may contain components whose behaviour departs substantially from that of perfect gases; the result is that the masses (and the number of moles) introduced in the two cases may be significantly different.

The values of the other, more commonly used expressions of the concentration (volume ratio, ratio of pressures) vary with the temperature and pressure conditions of the calibration gas in the cylinder. However, these values are most generally given under the temperature and pressure conditions specified for the use of the calibration gas (effectively 20 °C, 101,3 kPa). In most cases encountered in practice, the temperature and pressure corrections may, therefore, be neglected. These second order corrections are difficult to derive at the present state of knowledge.

3 Concentration limits may also be specified for chemical or physical reasons or for reasons of safety; for example condensation limits, flammability limits.

1.2 Metrology

1.2.1 calibration: The combination of operations to be performed for the purpose of establishing the relation between the indication or indications of a given analytical unit and the value or values of the parameter studied.

1.2.2 Uncertainty of the value of the concentration

This is expressed, under normal ambient conditions, by the absolute error ΔC or by the value $\Delta C/C$ relative to the given value C of the concentration: the concentration of the constituent falls within the range of $C \pm \Delta C$.

NOTE — The evaluation of this uncertainty is related to the method on which the knowledge of the concentration of the component in the calibration mixture is based.

- a) If the value of that concentration is obtained by a direct method of preparation based on the measurement of physical quantities such as mass, volume or pressure, the uncertainty is given by the error calculation associated with the mode of preparation.

NOTES

1 Dans le cas de très faibles concentrations, l'unité partie par billion (ppb) ne doit pas être utilisée car le mot «billion» a des significations différentes dans divers pays. L'emploi de puissances négatives de 10 suivies de l'indication masse, volume, pression ou mole élimine toute confusion éventuelle.

2 Seuls les titres massiques et molaires sont théoriquement invariants mais, dans la pratique courante des analyses, sont difficiles à atteindre de façon rigoureuse. En effet, le dosage d'un constituant est généralement effectué en comparant deux signaux obtenus par l'introduction dans l'analyseur, dans des conditions bien définies, de volumes identiques de gaz à analyser et de gaz pour étalonnage. Souvent le gaz à analyser est qualitativement différent du gaz pour étalonnage, il peut contenir des constituants dont le comportement s'écarte sensiblement de celui des gaz parfaits; il en résulte que les masses (et le nombre de moles) introduits dans les deux cas peuvent être significativement différents.

Les valeurs des autres expressions de la concentration, plus couramment utilisées (titre volumique, rapport de pressions) varient avec les conditions de température et de pression du gaz pour étalonnage dans la bouteille. Cependant, ces valeurs sont le plus généralement données dans les conditions de température et de pression spécifiées pour l'utilisation du gaz pour étalonnage (en réalité 20 °C, 101,3 kPa). Dans la plupart des cas rencontrés dans la pratique, les corrections de température et de pression peuvent en conséquence être négligées. Ces corrections du second ordre sont difficilement accessibles dans l'état actuel des connaissances.

3 Des limites de concentration peuvent également être spécifiées pour des raisons chimiques ou physiques ou pour des raisons de sécurité; par exemple: limites de condensation, limites d'inflammabilité.

1.2 Métrologie

1.2.1 étalonnage: Ensemble d'opérations à effectuer dans le but d'établir la corrélation entre l'indication ou les indications d'une unité analytique donnée et la ou les valeurs du paramètre étudié.

1.2.2 Incertitude sur la valeur de la concentration

Elle est exprimée, dans les conditions ambiantes normales, par l'erreur absolue ΔC ou la valeur $\Delta C/C$ se rapportant à la valeur C donnée de la concentration; la concentration du constituant est située dans le domaine $C \pm \Delta C$.

NOTE — L'évaluation de cette incertitude est liée à la méthode sur laquelle est basée la connaissance de la concentration du constituant dans le mélange pour étalonnage.

- a) Si le mélange pour étalonnage est obtenu par une méthode de préparation directe reposant sur la mesure de grandeurs physiques telles que masse, volume ou pression, l'incertitude est donnée par le calcul d'erreur associé au mode de préparation.

b) If the value of the concentration of the component is the result of the determination by a direct analytical method of the different constituents present, the evaluation of the uncertainty is linked to the mode of analysis.

c) If the value of the concentration of the component of the calibration mixture is derived by comparing it by means of an analytical instrument with one or more mixtures obtained according to the methods mentioned in a) or b), the uncertainty is obtained by a calculation involving at the same time

- the uncertainty concerning the concentration of the component in question in the mixture or mixtures used for reference;
- the repeatability of the analytical procedure over the range used.

1.2.3 accuracy: The closeness of agreement between the true value and the measured value.

NOTE — This is a term that is difficult to define or to apply but is an integral part of the uncertainty of any measurement.

1.2.4 precision: The closeness of agreement between the results obtained by applying the experimental procedure several times under prescribed conditions.

The smaller the random part of the experimental errors which affect the results, the more precise is the procedure.

1.2.5 repeatability: Qualitatively, the closeness of agreement between successive results obtained with the same method on identical test material, under the same conditions (same operator, same apparatus, same laboratory and short intervals of time). Quantitatively, the value below which the absolute difference between two single test results obtained in the above conditions may be expected to lie with a specified probability. In the absence of other indication, the probability is 95 %.

1.2.6 reproducibility: Qualitatively, the closeness of agreement between individual results obtained with the same method on identical test material but under different conditions (different operators, different apparatus, different laboratories and/or different times). Quantitatively, the value below which the absolute difference between two single test results on identical material obtained by operators in different laboratories, using the standardized test method, may be expected to lie with a specified probability. In the absence of other indication, the probability is 95 %.

1.3 Methods of preparation of calibration gas mixtures

1.3.1 gravimetric method: A method in which each component of a mixture is successively added to a gas cylinder which is weighed first empty and then after each addition. The concentration of each component is expressed as a mass ratio or mole ratio.

b) Si la valeur de la concentration du constituant est le résultat du dosage par une méthode analytique directe des différents constituants présents, l'évaluation de l'incertitude est liée au mode d'analyse.

c) Si la valeur de la concentration du constituant du mélange pour étalonnage est déduite de sa comparaison à l'aide d'un appareil d'analyse avec un ou plusieurs mélanges obtenus selon les méthodes mentionnées en a) ou b), l'incertitude est obtenue par un calcul faisant intervenir à la fois

- l'incertitude sur la concentration du constituant considéré dans le ou les mélanges pris comme référence;
- la répétabilité de la méthode d'analyse dans le domaine utilisé.

1.2.3 précision: Étroitesse de l'accord entre la valeur vraie et la valeur mesurée.

NOTE — C'est un terme qu'il est difficile de définir ou d'appliquer mais qui fait partie intégrante de l'incertitude de toute mesure.

1.2.4 fidélité: Étroitesse de l'accord entre les résultats obtenus en appliquant le procédé expérimental à plusieurs reprises dans des conditions déterminées.

Le procédé est d'autant plus fidèle que la partie aléatoire des erreurs expérimentales qui affectent les résultats est moindre.

1.2.5 répétabilité: Qualitativement, étroitesse de l'accord entre les résultats successifs obtenus avec la même méthode sur une matière identique soumise à l'essai dans les mêmes conditions (même opérateur, même appareil, même laboratoire et court intervalle de temps). Quantitativement, la valeur au-dessous de laquelle est située, avec une probabilité spécifiée, la valeur absolue de la différence entre deux résultats individuels obtenus dans les conditions ci-dessus. En l'absence d'indication, la probabilité est de 95 %.

1.2.6 reproductibilité: Qualitativement, étroitesse de l'accord entre les résultats individuels obtenus avec la même méthode sur une matière identique soumise à l'essai, mais dans des conditions différentes (opérateurs différents, appareils différents, laboratoires différents et/ou époques différentes). Quantitativement, la valeur au-dessous de laquelle est située, avec une probabilité spécifiée, la valeur absolue de la différence entre deux résultats individuels obtenus dans les conditions ci-dessus. En l'absence d'indication, la probabilité est de 95 %.

1.3 Méthodes de préparation des mélanges de gaz pour étalonnage

1.3.1 méthode gravimétrique: Méthode dans laquelle chaque constituant d'un mélange est introduit successivement dans une bouteille à gaz pesée d'abord vide puis après chaque addition. La concentration de chaque constituant est exprimée sous la forme d'un titre massique ou molaire.

ISO 7504-1984 (E/F)

1.3.2 manometric method: A method in which each component of a mixture is added successively to a gas cylinder previously emptied and where the pressure is measured after each addition. The mole ratio can only be calculated from the pressure data if the deviation from ideality of the particular system is known (see the table).

1.3.3 static volumetric method: A method in which a mixture is prepared by combining two or more gases, contained in two or more separate calibrated volumes, all at known temperatures and pressures. The volume ratio of a component in the resulting mixture may be calculated from the known ratios of the calibrated volumes. The calculated volume ratio may differ from the molar ratio if the mixture does not behave ideally (see the table).

1.3.4 dynamic volumetric method: A method in which two or more gas streams, flowing at known volume flow rates under specified conditions are combined into a single stream. The volume ratio of any component in the resulting mixture is calculated from the ratio of the volume flow rates. Deviations from ideality of the mixture must be known in order to calculate the molar ratio unless the flow rates are measured in mass flow per unit time for all gases in which case the mass or molar ratio can be directly calculated (see the table).

1.3.5 saturation method: A method in which a stream of gas is passed over or through a substance capable of evaporation or sublimation held at a fixed temperature. At equilibrium the concentration of the substance in the stream of gas will be determined by the vapour pressure of the substance at the temperature given.

1.3.6 permeation method: A method in which a stream of gas is passed over a porous or permeable tube or vessel containing a volatile substance usually present at the liquid and saturated vapour phases.

NOTE — The rate at which the substance permeates through the walls of the tube or vessel is constant at any given temperature.

The concentration of the substance in the stream of gas is determined by the rate of flow of the gas stream and the permeation rate of the substance. If the gas flow is measured in terms of mass per unit time and the permeation rate is known in the same units then the mass ratio or molar ratio can be calculated.

1.3.7 diffusion method: A method in which a gas or vapour diffuses through a restriction into a stream of gas flowing at constant rate. If the temperature and pressure of the diffusing species remain constant at the inlet to and within the restriction the mass rate of flow of the diffusing species will remain constant.

1.3.8 comparison method: A method in which the concentration of a component in a mixture is measured by comparison with another mixture or other mixtures containing the same component at known concentrations.

1.3.2 méthode manométrique: Méthode dans laquelle chaque constituant d'un mélange est introduit successivement dans une bouteille à gaz préalablement vidée et où la pression totale est mesurée après chaque addition. Le titre molaire ne peut être calculé à partir des données de pression que si l'écart à l'idéalité du système particulier est connu (voir le tableau).

1.3.3 méthode volumétrique statique: Méthode dans laquelle on mélange deux gaz ou plus, contenus dans des volumes étalonnés distincts, tous à des températures et pressions connues. Le titre volumique d'un constituant dans le mélange qui en résulte peut être calculé à partir des rapports connus des volumes étalonnés. Le titre volumique calculé peut différer du titre molaire si le mélange ne se comporte pas de façon idéale (voir le tableau).

1.3.4 méthode volumétrique dynamique: Méthode dans laquelle des courants de deux gaz ou plus, s'écoulant à des débits-volumes connus dans des conditions définies sont réunis en un courant unique. Le titre volumique de tout constituant se trouvant dans le mélange qui en résulte est calculé à partir du rapport des débits-volumes. Les écarts à l'idéalité du mélange doivent être connus afin de calculer le titre molaire, à moins que les débits ne soient mesurés en masse par unité de temps pour tous les gaz, auquel cas le titre massique ou le titre molaire peut être calculé directement (voir le tableau).

1.3.5 méthode par saturation: Méthode dans laquelle un courant de gaz passe sur ou traverse une substance susceptible de s'évaporer ou de se sublimer maintenue à une température déterminée. À l'équilibre, la concentration de la substance dans le courant de gaz sera déterminée à partir de sa pression de vapeur à la température donnée.

1.3.6 méthode par perméation: Méthode dans laquelle un courant de gaz passe sur un tube ou un récipient poreux ou perméable contenant une substance volatile se trouvant habituellement en phases liquide et de vapeur saturée.

NOTE — Le taux de perméation de la substance au travers des parois du tube ou du récipient est constant à une température donnée.

La concentration de la substance dans le courant de gaz est déterminée à partir du débit du courant de gaz et du taux de perméation de celle-ci. Si l'écoulement de gaz est mesuré en masse par unité de temps et si le taux de perméation est connu dans les mêmes unités, le titre massique ou le titre molaire peut être calculé.

1.3.7 méthode par diffusion: Méthode dans laquelle un gaz ou une vapeur diffuse à travers un rétrécissement dans un courant de gaz à débit constant. Si la température et la pression des substances qui diffusent restent constantes à l'entrée et à l'intérieur du rétrécissement, le débit-masse des substances qui diffusent restera constant.

1.3.8 méthode par comparaison: Méthode dans laquelle la concentration d'un constituant dans un mélange est mesurée par comparaison avec un autre mélange ou des mélanges contenant le même constituant à des concentrations connues.