

# NORME INTERNATIONALE **ISO** 3617



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

## Hydroxyde de sodium de qualité photographique — Spécifications

*Photographic grade sodium hydroxide — Specification*

Première édition — 1976-05-01

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 3617:1976

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f9002553-eda9-4a49-8b15-1795e98f821e/iso-3617-1976>

CDU 771.7 : 661.833.23.004.11

Réf. n° : ISO 3617-1976 (F)

**Descripteurs** : produit photographique, hydroxyde de sodium, spécification de matière, essai.

Prix basé sur 5 pages

## AVANT-PROPOS

L'ISO (Organisation Internationale de Normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (Comités Membres ISO). L'élaboration des Normes Internationales est confiée aux Comités Techniques ISO. Chaque Comité Membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du Comité Technique correspondant. 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.

La Norme Internationale ISO 3617 a été établie par le Comité Technique ISO/TC 42, *Photographie*, et soumise aux Comités Membres en septembre 1974.

ITeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

Elle a été approuvée par les Comités Membres des pays suivants :

ISO 3617:1976

Afrique du Sud, Rép. d'	Canada	Royaume-Uni
Allemagne	Espagne	Suède
Australie	France	Turquie
Autriche	Italie	U.R.S.S.
Belgique	Japon	U.S.A.
Bulgarie	Mexique	Yougoslavie

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9902553-eda9-4a49-8b15-1795e98f8c1a/iso-3617-1976>

Aucun Comité Membre n'a désapprouvé le document.

# Hydroxyde de sodium de qualité photographique — Spécifications

## 0 INTRODUCTION

La présente Norme Internationale fait partie d'une série de spécifications concernant les produits chimiques de qualité photographique, couramment utilisés pour le traitement des surfaces photosensibles. Ces spécifications ont été conçues en vue d'établir des critères de pureté permettant de définir une qualité usuelle et économique, afin d'éviter les erreurs de traitement qui peuvent résulter de l'emploi de produits chimiques de qualité inférieure. Elles ont également pour objet de fournir aux fabricants, fournisseurs et utilisateurs, des spécifications dignes de confiance et facilement disponibles, au sujet des produits chimiques photographiques de qualité satisfaisante.

Un produit chimique de qualité photographique est un produit conforme aux spécifications de la Norme Internationale correspondante. Ces spécifications fixent des normes de pureté, indiquent les concentrations limites, et décrivent les méthodes d'essai concernant certaines impuretés inertes ou photographiquement nuisibles, pouvant être présentes dans les produits.

À l'origine, ces spécifications étaient basées sur des données applicables aux traitements photographiques en noir et blanc, mais, de plus en plus, l'attention s'est portée sur les exigences requises par le traitement pour la couleur. L'expérience acquise à ce jour montre que les produits chimiques qui répondent aux présentes spécifications conviennent aux traitements d'usage courant pour la couleur.

### 0.1 Spécifications

Ces spécifications définissent les qualités chimiques et physiques requises. Bien que l'on reconnaisse que le critère idéal de la qualité d'un produit chimique à usage photographique est son succès dans un essai photographique, l'expérience montre que, du point de vue pratique, les méthodes d'essais physiques et chimiques conviennent en général. L'industrie photographique a accumulé un ensemble complet d'essais chimiques de cet ordre, concernant les impuretés. Ces essais, qui sont en corrélation avec les effets photographiques qui leur sont imputables, ont été introduits dans ces spécifications. Les essais chimiques sont en général plus sensibles, moins variables et moins coûteux que les essais photographiques.

Les exigences de pureté sont aussi peu sévères que possible, eu égard aux objectifs indiqués ici. Si, cependant, la pureté

d'un produit chimique d'usage courant dépasse les besoins réels du traitement photographique, sans que son emploi entraîne d'inconvénients d'ordre économique, les critères de pureté ont été fixés de manière à profiter de la meilleure qualité du produit.

L'on s'est efforcé de réduire au minimum le nombre de spécifications concernant chaque produit. Les spécifications ne concernent, en général, que les impuretés photographiquement nuisibles qui, d'après l'expérience, peuvent être présentes. Les teneurs en impuretés inertes sont limitées par les spécifications relatives à la pureté du produit analysé.

Des méthodes de dosage ont été indiquées. Une spécification satisfaisante au sujet d'un dosage n'est pas seulement une assurance de pureté chimique, mais également un complément de valeur à l'essai d'identification. Le dosage est prévu sur des échantillons non séchés, parce que les produits chimiques destinés aux traitements photographiques sont normalement utilisés tels quels.

Des essais d'identification ont été introduits chaque fois qu'il existe une possibilité qu'un autre produit chimique ou qu'un mélange de produits chimiques puisse satisfaire aux autres essais.

Toutes les conditions énumérées au chapitre 3 pour chaque spécification sont impératives. L'aspect physique du produit et les notes en bas de page sont donnés uniquement à titre d'information et ne font pas partie des conditions requises.

### 0.2 Choix des méthodes d'essai

L'on s'est efforcé d'indiquer seulement des essais pouvant être effectués dans n'importe quel laboratoire normalement équipé et d'éviter, dans la mesure du possible, les essais qui demandent un équipement ou des techniques hautement spécialisés. Des méthodes instrumentales ont été spécifiées comme variantes seulement, ou lorsqu'il n'existe aucune autre méthode satisfaisante.

Bien que les méthodes d'essai indiquées dans cette spécification soient recommandées, l'utilisation d'autres méthodes équivalentes est autorisée. En cas de désaccord dans les résultats, la méthode spécifiée fera foi. Cependant, lorsqu'une clause indique «doit satisfaire à l'essai», aucune autre méthode ne doit être utilisée.

### 0.3 Réactifs

Des efforts ont été faits pour réduire le nombre des réactifs utilisés dans cette série de spécifications. Les méthodes de préparation et de normalisation sont indiquées chaque fois qu'elles ont été jugées peu courantes, ou qu'une méthode normalisée est préférable.

Les détails sur la préparation et la normalisation d'un réactif figurent dans chaque spécification qui fait intervenir ce réactif, de manière que chaque spécification se suffise à elle-même.

## 1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme Internationale fixe les spécifications de pureté et spécifie les méthodes d'essai de l'hydroxyde de sodium à usage photographique.

## 2 DÉFINITION DU PRODUIT

L'hydroxyde de sodium se présente sous la forme de bâtonnets, pastilles, flocons, granulés ou poudre, de couleur blanche. Sa formule chimique est NaOH et sa masse molaire est 40,0.

## 3 SPÉCIFICATIONS

### 3.1 Titre

Le titre, déterminé selon la méthode décrite en 4.1 et exprimé en NaOH, doit être supérieur ou égal à 95,0 % (*m/m*).

### 3.2 Aspect de la solution

Une solution aqueuse, préparée et examinée selon la méthode décrite en 4.2, doit être limpide et exempte de tout sédiment autre qu'une légère floculation.

### 3.3 Teneur en calcium et magnésium

La teneur en calcium et magnésium, déterminée selon la méthode décrite en 4.3 et exprimée en magnésium (Mg), ne doit pas être supérieure à 0,06 % (*m/m*).

### 3.4 Teneur en halogénures

La teneur globale en halogénures, exprimée en chlorure de sodium (NaCl), ne doit pas être supérieure à 0,5 % (*m/m*).

La conformité à cette spécification doit être contrôlée pour l'essai limite décrit en 4.4; la turbidité obtenue dans la solution d'essai ne doit pas être supérieure à celle obtenue dans la solution témoin.

### 3.5 Teneur en carbonates

La teneur en carbonates, déterminée selon la méthode décrite en 4.5 et exprimée en carbonate de sodium ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), ne doit pas être supérieure à 2,5 % (*m/m*).

### 3.6 Teneur en métaux lourds

La teneur en métaux lourds, exprimée en plomb (Pb), ne doit pas être supérieure à 30 mg/kg.

La conformité à cette spécification doit être contrôlée par l'essai limite décrit en 4.6; la coloration obtenue dans la solution d'essai ne doit pas être supérieure à celle obtenue dans la solution témoin.

### 3.7 Teneur en fer

La teneur en fer, exprimée en fer (Fe), ne doit pas être supérieure à 20 mg/kg.

La conformité à cette spécification doit être contrôlée par l'essai limite décrit en 4.7; la coloration obtenue dans la solution d'essai ne doit pas être supérieure à celle obtenue dans la solution témoin.

## 4 MÉTHODES D'ESSAI

Les réactifs utilisés pour les essais doivent être des produits chimiques de qualité reconnue pour réactifs normalement utilisés dans les travaux d'analyse fine. Dans toutes les instructions, les acides et l'hydroxyde d'ammonium cités doivent être utilisés à la concentration maximale, à moins qu'une dilution déterminée ne soit spécifiée. La dilution est exprimée en concentration molaire (molarité)<sup>1)</sup> lorsque le titrage du réactif est exigé. Lorsque la dilution est indiquée sous la forme (1 + x), cela signifie qu'un volume du réactif ou de la solution concentrée est ajouté à x volumes d'eau distillée.

Lorsque l'utilisation d'eau est spécifiée, il s'agit d'eau distillée ou d'une eau de pureté au moins équivalente obtenue selon d'autres moyens.

### 4.1 Détermination du titre

#### 4.1.1 Réactifs

##### 4.1.1.1 Chlorure de baryum, solution neutre.

Dissoudre 100 g de chlorure de baryum dihydraté ( $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) dans 1 000 ml d'eau exempte de dioxyde de carbone. Vérifier que la solution est neutre à la solution de phénolphtaléine (4.1.1.4). Si tel n'est pas le cas, la neutraliser avec quelques gouttes de la solution d'hydroxyde de sodium (4.1.1.3).

##### 4.1.1.2 Acide chlorhydrique, solution titrée 1 M environ.

1) 1 mol/l = 1 kmol/m<sup>3</sup> = 1 mol/dm<sup>3</sup> = 1 M

#### 4.1.1.3 Hydroxyde de sodium, solution titrée 0,1 M.

#### 4.1.1.4 Phénolphthaléine (indicateur), solution éthanolique aqueuse à 5 g/l.

Dissoudre 5 g de phénolphthaléine dans 500 ml d'éthanol et ajouter 500 ml d'eau, en agitant constamment. Filtrer si nécessaire.

#### 4.1.2 Appareillage

Matériel courant de laboratoire, et

#### 4.1.2.1 Burette, de capacité 50 ml, conforme à l'ISO/R 385, classe A.

#### 4.1.2.2 Pipette, de capacité 50 ml, conforme à l'ISO/R 648, classe A.

#### 4.1.2.3 Fiole jaugée à un trait, de capacité 500 ml, conforme à l'ISO 1042, classe A.

#### 4.1.3 Mode opératoire

Peser, à 0,01 g près, 20 g environ de l'échantillon pour laboratoire dans un vase à peser muni d'un bouchon en verre rodé. Transférer cette prise d'essai dans la fiole jaugée de 500 ml (4.1.2.3), la dissoudre dans de l'eau exempte de dioxyde de carbone et compléter au volume. Prélever, à l'aide de la pipette (4.1.2.2), une partie aliquote de 50 ml et la diluer à 200 ml environ avec de l'eau exempte de dioxyde de carbone, en conservant le reste de la solution d'échantillon pour l'essai de contrôle de la teneur limite en halogénures (4.4.3). Ajouter 5 ml de la solution de chlorure de baryum (4.1.1.1) à la solution d'essai, boucher, agiter et laisser reposer 5 min. Ajouter 3 gouttes de la solution de phénolphthaléine (4.1.1.4) et titrer avec la solution d'acide chlorhydrique (4.1.1.2) jusqu'à disparition de la coloration rose, en conservant cette solution pour le dosage des carbonates (4.5.3).

#### 4.1.4 Expression des résultats

Le titre, exprimé en pourcentage en masse d'hydroxyde de sodium (NaOH), est donné par la formule

$$\frac{40,00 VT}{m}$$

où

$V$  est le volume, en millilitres, de la solution d'acide chlorhydrique (4.1.1.2) utilisé pour le titrage;

$T$  est la molarité exacte de la solution d'acide chlorhydrique (4.1.1.2);

$m$  est la masse, en grammes, de la prise d'essai.

#### 4.2 Contrôle de l'aspect de la solution

Préparer une solution à 100 g/l de l'échantillon pour laboratoire et contrôler la limpidité et l'absence de sédiments.

1) Désigné dans le «Colour Index» par C.I. 14645. Les noms commerciaux sont «Chrome Fast Black CAT, KIT & TS», noirs d'ériochrome DW, T et TDW, «Potting Black C», etc.

#### 4.3 Détermination de la teneur en calcium et magnésium

#### 4.3.1 Réactifs

#### 4.3.1.1 Acide chlorhydrique, solution $\rho$ 1,18 g/ml environ.

#### 4.3.1.2 Solution tampon, de pH 9,5 à 10,0.

Dissoudre 54 g de chlorure d'ammonium dans 200 ml d'eau, ajouter 350 ml de solution d'hydroxyde d'ammonium,  $\rho$  0,910 g/ml environ, et diluer à 1 000 ml.

#### 4.3.1.3 Magnésium, solution étalon.

Dissoudre 10,140 g de sulfate de magnésium heptahydraté ( $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ ) dans de l'eau contenant 1 ml de la solution d'acide chlorhydrique (4.3.1.1) et contenue dans la fiole jaugée de 1 000 ml (4.3.2.1). Compléter au volume et homogénéiser.

1 ml de cette solution contient 1 mg de magnésium.

#### 4.3.1.4 Zinc, solution titrée 0,05 M.

#### 4.3.1.5 Acide (éthylène dinitrilo) tétraacétique (EDTA), sel disodique dihydraté, solution titrée 0,005 M.

Dissoudre 18,6 g de sel disodique dihydraté d'EDTA dans l'eau et diluer à 1 000 ml. Étalonner la solution par rapport à la solution titrée de zinc (4.3.1.4) dans 5 ml de la solution tampon (4.3.1.2) et 70 ml d'eau, en utilisant 0,1 g de l'indicateur au noir à mordants 11 (4.3.1.6). Le point final est marqué par le virage du rouge-violet au bleu. En utilisant le titre de la solution titrée de zinc (4.3.1.4), diluer la solution de sel disodique d'EDTA à exactement 0,005 M avec de l'eau.

#### 4.3.1.6 C.I. 14645, C.I. Noir à mordants 11 (indicateur).<sup>1)</sup>

Broyer et mélanger dans un mortier 0,25 g de noir à mordants 11 et 25 g de chlorure de sodium.

#### 4.3.2 Appareillage

Matériel courant de laboratoire, et

#### 4.3.2.1 Fiole jaugée à un trait, de capacité 1 000 ml, conforme à l'ISO 1042, classe A.

#### 4.3.2.2 Burette, de capacité 50 ml, conforme à l'ISO/R 385, classe A.

#### 4.3.3 Mode opératoire

Peser, à 0,1 g près, 2 g environ de l'échantillon pour laboratoire et dissoudre cette prise d'essai dans 75 ml d'eau. Neutraliser avec la solution d'acide chlorhydrique (4.3.1.1) en utilisant un papier au tournesol, faire bouillir durant 5 min et refroidir. Diluer à (1 + 9) une partie de la solution étalon de magnésium (4.3.1.3) et ajouter 1 ml de la solution obtenue, puis 5 ml de la solution tampon (4.3.1.2) et 0,1 g de l'indicateur au noir à mordants 11 (4.3.1.6). Titrer avec

la solution titrée de sel disodique d'EDTA (4.3.1.5) jusqu'à virage du rouge-violet au bleu. Effectuer un titrage identique sur une solution à blanc contenant les mêmes quantités de tous les réactifs, à l'exception de la prise d'essai.

#### 4.3.4 Expression des résultats

La teneur en calcium et magnésium, exprimée en pourcentage en masse de magnésium (Mg), est donnée par la formule

$$\frac{0,0122 (V_1 - V_2)}{m}$$

où

$V_1$  est le volume, en millilitres, de la solution de sel disodique d'EDTA (4.3.1.5) utilisé pour le titrage de la solution d'essai;

$V_2$  est le volume, en millilitres, de la solution de sel disodique d'EDTA (4.3.1.5) utilisé pour le titrage de la solution à blanc;

$m$  est la masse, en grammes, de la prise d'essai.

#### 4.4 Contrôle de la teneur limite en halogénures

##### 4.4.1 Réactifs

4.4.1.1 Acide nitrique, solution diluée (1 + 9).

4.4.1.2 Nitrate d'argent, solution à 100 g/l.

4.4.1.3 Chlorure, solution étalon.

Dissoudre 20 mg de chlorure de sodium dans 1 000 ml d'eau.

##### 4.4.2 Appareillage

Matériel courant de laboratoire, et

4.4.2.1 Fiole jaugée à un trait, de capacité 50 ml, conforme à l'ISO 1042, classe A.

4.4.2.2 Pipette, de capacité 20 ml, conforme à l'ISO/R 648, classe A.

4.4.2.3 Deux tubes de Nessler, identiques, de capacité 50 ml.

##### 4.4.3 Mode opératoire

Introduire 5 ml de la solution d'essai, préparée en 4.1.3, dans la fiole jaugée (4.4.2.1) et compléter au volume. À l'aide de la pipette (4.4.2.2), introduire des parties aliquotes de 20 ml de cette solution et de la solution étalon de chlorure (4.4.1.3) dans chacun des deux tubes de Nessler (4.4.2.3). Ajouter alors à chaque solution 5 ml d'eau, 5 ml de la solution d'acide nitrique (4.4.1.1) et 2 ml de la solution de nitrate d'argent (4.4.1.2). Diluer à 50 ml et homogénéiser.

Comparer, dans les tubes de Nessler, les turbidités obtenues dans la solution d'essai et dans la solution témoin.

#### 4.5 Détermination de la teneur en carbonates

##### 4.5.1 Réactifs

4.5.1.1 Acide chlorhydrique, solution titrée 0,1 M.

4.5.1.2 Méthylorange (indicateur), solution à 0,4 g/l.

##### 4.5.2 Appareillage

Matériel courant de laboratoire, et

4.5.2.1 Burette, de capacité 50 ml, conforme à l'ISO/R 385, classe A.

##### 4.5.3 Mode opératoire

Ajouter 2 gouttes de la solution de méthylorange (4.5.1.2) à la solution provenant de la détermination du titre (4.1.3) et continuer le titrage avec la solution d'acide chlorhydrique (4.5.1.1) jusqu'à virage de l'indicateur.

##### 4.5.4 Expression des résultats

La teneur en carbonates, exprimée en pourcentage en masse de carbonate de sodium ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), est donnée par la formule

$$\frac{53,11 VT}{m}$$

$V$  est le volume, en millilitres, de la solution d'acide chlorhydrique (4.5.1.1) utilisé pour le titrage;

$T$  est la molarité exacte de la solution d'acide chlorhydrique (4.5.1.1);

$m$  est la masse, en grammes, de la prise d'essai.

#### 4.6 Contrôle de la teneur limite en métaux lourds

##### 4.6.1 Réactifs

4.6.1.1 Acide chlorhydrique, solution  $\rho$  1,18 g/ml environ.

4.6.1.2 Acide chlorhydrique, solution (1 + 99).

4.6.1.3 Hydroxyde d'ammonium, solution diluée (1 + 9).

4.6.1.4 Métaux lourds, solution étalon.

Dissoudre un sel soluble de plomb dans l'eau afin d'obtenir une solution contenant 10 mg de plomb par 1 000 ml.

4.6.1.5 Eau saturée de sulfure d'hydrogène à la température ambiante.

4.6.1.6  $p$ -Nitrophénol (indicateur), solution aqueuse à 2,5 g/l.

##### 4.6.2 Appareillage

Matériel courant de laboratoire, et

4.6.2.1 Deux tubes de Nessler, identiques, de capacité 50 ml.



#### 4.6.3 Mode opératoire

Peser, à 0,1 g près, 5 g environ de l'échantillon pour laboratoire et dissoudre cette prise d'essai dans 15 ml d'eau. Prélever 15 ml de la solution étalon de métaux lourds (4.6.1.4) et traiter les deux solutions de la manière suivante. Ajouter 10 ml de la solution d'acide chlorhydrique (4.6.1.1) et évaporer jusqu'à siccité sur un bain de vapeur. Reprendre les résidus par 5 ml de la solution d'acide chlorhydrique (4.6.1.2) et ajouter 25 ml d'eau.

Ajouter 1 goutte de la solution de *p*-nitrophénol (4.6.1.6) à chaque solution, puis, goutte à goutte, la solution d'hydroxyde d'ammonium (4.6.1.3) jusqu'à ce que les solutions virent au jaune. Ajouter, goutte à goutte, la solution d'acide chlorhydrique (4.6.1.2) jusqu'à ce que les solutions deviennent incolores, puis en ajouter un excès de 0,5 ml. Diluer chaque solution à 50 ml avec de l'eau.

Introduire des parties aliquotes de 30 ml de chaque solution dans chacun des deux tubes de Nessler (4.6.2.1), en conservant le reste de la solution d'essai pour l'essai de contrôle de la teneur en fer (4.7.3). Enfin, ajouter 5 ml de l'eau saturée de sulfure d'hydrogène (4.6.1.5), diluer à 50 ml et homogénéiser.

Comparer, dans les tubes de Nessler, les colorations obtenues dans la solution d'essai et dans la solution témoin.

#### 4.7 Contrôle de la teneur limite en fer

##### 4.7.1 Réactifs

Réactifs spécifiés en 4.6.1, et

##### 4.7.1.1 Solution tampon acétique, de pH 5,0.

Dissoudre 23 g d'acétate de sodium anhydre dans 58 ml d'une solution d'acide acétique 2 M et diluer à 1 000 ml

avec de l'eau. Ajuster le pH final de la solution à la valeur  $5,0 \pm 0,1$  par addition d'acide acétique cristallisable ou d'une solution d'hydroxyde de sodium à 100 g/l.

##### 4.7.1.2 Fer, solution étalon.

Dissoudre un sel soluble de fer(III) dans l'eau afin d'obtenir une solution contenant 10 mg de fer(III) par 1 000 ml.

##### 4.7.1.3 Phénanthroline-1,10, solution réactive.

Mélanger soigneusement des volumes égaux d'une solution aqueuse de phénanthroline-1,10 à 1 g/l, d'une solution aqueuse de chlorure d'hydroxylammonium à 100 g/l et de la solution tampon acétique (4.7.1.1).

#### 4.7.2 Appareillage

Matériel courant de laboratoire, et

##### 4.7.2.1 Deux tubes de Nessler, identiques, de capacité 50 ml.

#### 4.7.3 Mode opératoire

Prélever 10 ml de la solution étalon de fer (4.7.1.2) et les traiter de la même manière que les 15 ml de la solution étalon de métaux lourds (4.6.1.4) (voir 4.6.3) jusqu'à l'opération de dilution à 50 ml.

Introduire une partie aliquote de 20 ml de cette solution étalon de fer traitée dans l'un des tubes de Nessler (4.7.2.1) et 20 ml du reste de la solution d'essai traitée en 4.6.3 dans l'autre tube de Nessler. Ajouter 5 ml de la solution réactive de phénanthroline-1,10 (4.7.1.3) dans chaque tube, agiter et laisser reposer 10 min. Diluer à 50 ml le contenu de chaque tube et homogénéiser.

Comparer, dans les tubes de Nessler, les colorations obtenues dans la solution d'essai et dans la solution témoin.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 3617:1976

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0c07581d-2e4e-4185-1795e98f821e/iso-3617-1976>

1795e98f821e/iso-3617-1976

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 3617:1976

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f9002553-eda9-4a49-8b15-1795e98f821e/iso-3617-1976>