

COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION DU FER ET DE L'ACIER
EUROPEAN COMMITTEE FOR IRON AND STEEL STANDARDIZATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR EISEN-UND STAHLNORMUNG
MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE CERTIFIÉ EUROPÉEN (EURONORM-MRC)
CERTIFICAT D'ANALYSE CHIMIQUE

EURONORM - MRC N° 611-1 AGGLOMÉRÉ DE MINÉRAI DE FER

MOYENNES des LABORATOIRES (4 valeurs) sur échantillon séché à 105 °C

Teneur massique en %

| Labo n° | Fe | Si | Ca | Al | Ti | Mg | P | Mn | S | Fe ++ |
|-------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| 1 | 62,09 | 2,06 | 2,69 | 0,71 | 0,033 | 0,29 | 0,031 | 2,03 | 0,012 | 13,88 |
| 2 | 61,81 | 1,99 | 2,96 | 0,50 | 0,047 | 0,43 | 0,026 | 1,87 | - | 13,87 |
| 3 | 61,86 | 1,92 | 2,71 | 0,72 | - | 0,28 | - | 1,95 | - | 13,71 |
| 4 | 61,88 | 2,13 | 2,57 | 0,70 | 0,060 | 0,28 | 0,019 | 2,01 | 0,006 | 12,76 |
| 5 | 65,45 | 2,32 | 2,36 | 0,48 | - | 0,50 | 0,024 | 0,99 | - | - |
| 6 | 61,98 | 2,09 | 2,71 | 0,80 | 0,030 | 0,32 | 0,033 | 2,00 | 0,030 | 13,93 |
| 7 | 62,23 | 2,09 | 2,84 | 0,69 | 0,034 | 0,33 | 0,029 | 1,87 | 0,010 | 13,81 |
| 8 | 62,25 | 2,06 | 3,59 | 0,75 | 0,050 | 0,93 | - | 2,00 | 0,005 | 14,06 |
| 9 | 62,20 | 2,09 | 2,88 | 0,51 | 0,036 | 0,32 | 0,026 | 1,94 | 0,005 | 13,50 |
| 10 | 62,05 | 2,06 | 2,85 | 0,61 | 0,036 | 0,37 | 0,031 | 2,05 | 0,011 | 13,79 |
| 11 | 62,10 | 2,03 | 2,95 | 0,60 | 0,055 | 0,37 | 0,046 | 2,06 | 0,011 | 13,77 |
| 12 | 62,29 | 2,07 | 2,98 | 0,68 | 0,037 | 0,30 | 0,033 | 2,06 | 0,015 | 13,82 |
| 13 | 62,29 | 2,07 | 2,99 | 0,72 | 0,033 | 0,36 | 0,047 | 1,95 | 0,009 | 14,03 |
| 14 | 62,08 | 2,05 | 2,69 | 0,68 | 0,028 | 0,31 | 0,026 | 2,00 | 0,009 | 13,70 |
| 15 | 62,42 | 2,10 | 3,05 | 0,62 | 0,044 | 0,32 | 0,034 | 1,90 | 0,007 | 13,92 |
| 16 | 62,48 | 2,11 | 2,76 | 0,65 | 0,032 | 0,29 | 0,030 | 1,88 | 0,003 | 13,90 |
| 17 | 62,38 | 2,10 | 2,87 | 0,62 | 0,039 | 0,28 | 0,028 | 2,04 | - | 13,86 |
| 18 | 62,22 | 2,08 | 2,93 | 0,68 | 0,035 | 0,34 | 0,030 | 1,92 | 0,011 | 13,83 |
| 19 | 63,11 | 2,10 | 3,20 | 0,62 | 0,065 | 0,43 | 0,029 | 2,00 | 0,004 | - |
| 20 | 62,19 | 2,02 | 2,83 | 0,70 | 0,042 | 0,29 | 0,054 | 1,89 | 0,007 | 13,71 |
| 21 | 61,71 | 2,01 | 2,71 | 0,76 | 0,039 | 0,22 | 0,033 | - | 0,012 | 13,70 |
| 22 | 62,53 | 2,02 | 2,80 | 0,66 | 0,050 | 0,55 | 0,033 | 1,91 | 0,005 | 13,98 |
| 23 | 62,42 | 2,06 | 2,81 | 0,75 | 0,031 | - | 0,031 | 2,05 | 0,004 | 13,88 |
| 24 | 62,19 | 2,11 | 3,02 | 0,77 | 0,031 | 0,32 | 0,030 | 1,96 | - | 13,90 |
| 25 | 62,03 | 2,07 | 2,90 | 0,55 | 0,033 | 0,35 | 0,030 | 1,97 | 0,008 | 13,61 |
| 26 | 62,15 | 2,09 | 2,96 | 0,71 | 0,033 | 0,31 | 0,030 | 1,93 | 0,009 | 13,61 |
| Moyenne | 62,22 | 2,07 | 2,85 | 0,69 | 0,035 | 0,32 | 0,030 | 1,97 | 0,008 | 13,84 |
| Ecart-type | 0,16 | 0,04 | 0,14 | 0,05 | 0,005 | 0,04 | 0,008 | 0,06 | - | - |
| N | 80 | 90 | 87 | 78 | 70 | 68 | 70 | 88 | 71 | 82 |

Les nombres en caractères gras peuvent être considérés comme les valeurs les plus probables, les autres en italique ne représentent que des indications.

Le Directeur de la station
B. TRENTINI

Maizières les Metz
Mars 1973

Le chef du laboratoire d'analyse
G. JECKO

VALEURS CERTIFIÉES

Teneur massique en %

| Elément | Fe | Si | Ca | Al | Ti | Mg | P | Mn |
|-------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|
| Moyenne | 62,22 | 2,07 | 2,85 | 0,69 | 0,035 | 0,32 | 0,030 | 1,97 |
| Ecart-type | 0,16 | 0,04 | 0,14 | 0,05 | 0,005 | 0,04 | 0,008 | 0,06 |
| N | 80 | 90 | 87 | 78 | 70 | 68 | 70 | 88 |

MRC préparé par :

IRSID

ZI Voie romaine - BP 30 320 F- 57 283 MAIZIERES - LES - METZ Cedex

☎ 03 87 70 40 88 - 📠 03 87 70 41 13

Au nom de la Commission de Coordination de la Nomenclature des Produits Sidérurgiques (COCOR) de l'ECISS, après approbation des laboratoires participants et de l'ensemble des organismes producteurs (FRANCE : IRSID/CTIF; ALLEMAGNE : Groupe de travail pour les MRC sidérurgiques : VDEh, BAM, MPI für Eisenforschung; PAYS NORDIQUES : Groupe nordique de travail pour les MRC ; ROYAUME-UNI : BAS Ltd)

DESCRIPTION DE L'ÉCHANTILLON

Échantillon sous forme divisée : poudre de granulométrie inférieure à 100 µm, conditionnée en flacons de 100 g.

VALEURS en oxydes

Teneur massique en %

| | SiO ₂ | CaO | Al ₂ O ₃ | TiO ₂ | MgO | P ₂ O ₅ | MnO |
|---------|------------------|------|--------------------------------|------------------|------|-------------------------------|------|
| Moyenne | 4,43 | 3,99 | 1,30 | 0,058 | 0,53 | 0,069 | 2,54 |

Valeurs complémentaires pour information : 0,018 % Na - 0,27 % K - 0,007 % Zn - 0,001 % Pb - 0,002 % Cu - 0,002 % Ni - 0,002 % Cr - 0,003 % V - 0,001 % As - 0,001 % Co - 0,011 % F

UTILISATION DE L'ÉCHANTILLON ET STABILITÉ

Cet EURONORM-MRC est particulièrement adapté pour la validation des résultats d'analyse par voie humide ou par spectrométrie de fluorescence des rayons X.

Dès lors que chaque flacon demeure fermé pour être stocké dans un environnement normal [à l'abri de source de chaleur, d'atmosphère corrosive, d'humidité excessive...], la composition chimique de cet EURONORM - MRC ne subit aucune évolution, quelle que soit la durée du stockage. Il est vivement recommandé de veiller à bien refermer le flacon après chaque utilisation.

RACCORDEMENT

Le raccordement de cet EURONORM-MRC est assuré par la mise en oeuvre univoque de méthodes analytiques stoechiométriques ou faisant appel à des étalonnages établis à partir de métaux ou de composés purs et stoechiométriques.

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Des informations complémentaires sur la fabrication, la certification et la distribution des Matériaux de Référence Certifiés Européens (EURONORM-MRC) ainsi que sur l'utilisation des informations statistiques données sur le certificat se trouvent dans les circulaires d'information n° 1 (ECISS) et n° 5 (CECA). On peut se procurer ces deux circulaires auprès des organismes de normalisation (pour la France : AFNOR, 11 avenue Francis de Pressensé, 93 571 Saint Denis La Plaine Cedex).

For information regarding the preparation, certification, and supply of these European Certified Reference Materials (EURONORM-CRMs) and the use of the statistical information given on this certificate, please refer to Information Circulars n°1 (ECISS) and n° 5 (ECSC), both of which are available from the national standards body in your country (in the UK this is the BSI, 389 Chiswick High Road, London W4 4AL).

Angaben über Herstellung, Zertifizierung und Bezugsmöglichkeiten dieser Europäischen Zertifizierten Referenzmaterialien (EURONORM-ZRM) sowie über die Anwendungen der in diesem Zertifikat enthaltenen statistischen Daten finden sich in den Mitteilungen n° 1 (ECISS) und n° 5 (EGKS), beide zu beziehen durch die nationalen Normenorganisationen (in Deutschland bei der Vertriebsstelle des DIN : Beuth-Verlag GmbH, Burggrafenstraße 4-10, 10787 Berlin).

LISTE DES LABORATOIRES PARTICIPANTS

Aciéries et Tréfileries de Neuves-Maisons-Châtillon, 54-Neuves-Maisons
 Aciéries de Pompey, 54-Pompey
 ARBED - Division de Differdange, Differdange (Grand Duché de Luxembourg)
 ARBED - Division d'Esch-Belval, Esch-sur-Alzette (Grand Duché de Luxembourg)
 Bureau de Recherches géologiques et Minières - Centre Scientifique et Technique, 45- Orléans
 Centre de Recherches Péetrographiques et Géochimiques (C.N.R.S.), 54-Nancy
 Centre de Recherche de Pont-à-Mousson, 54-Maidières
 Cockerill-Ougrée Providence Hautmont, 59-Hautmont
 Cockerill-Ougrée Providence Marchienne, Marchienne-au-Pont (Belgique)
 Cokerill-Ougrée Providence Rehon, 54-Rehon
 Commissariat à l'énergie atomique D.P., 92-Chatillon-sous-Bagneux

Institut de Recherches de la Sidérurgie - Station d'essais, 57-Maizières-lès-Metz
 Laboratoire des Réfractaires et Minerais, 54-Nancy
 MINEMET, 75-Paris
 ORSTOM, 93-Bondy
 SOLLAC, 57-Sérémange
 USINOR Denain, 59-Denain
 USINOR Longwy, 54-Longwy
 USINOR Thionville, 57-Thionville
 WENDEL-SIDELOR Hagondange, 57-Hagondange
 WENDEL-SIDELOR Hayange, 57-Hayange
 WENDEL-SIDELOR Homécourt, 54-Homécourt
 WENDEL-SIDELOR Knutange, 57-Knutange
 WENDEL-SIDELOR Micheville 54-Villerupt
 WENDEL-SIDELOR Moyeuve, 57-Moyeuve-Grande
 WENDEL-SIDELOR Rombas, 57-Rombas

MÉTHODES EMPLOYÉES

| Elément | Labo n° | Méthodes |
|------------------|---|---|
| Fe | 11, 17, 20, 22 | Attaque directe, volumétrie au bichromate |
| | 16 | Attaque directe, volumétrie au permanganate |
| | 1, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 18, 19, 21, 23, 24, 25, 26 | Sur filtrat de la silice, volumétrie au bichromate |
| | 4, 13 | Sur filtrat de la silice, volumétrie au permanganate |
| | 2 | Complexométrie |
| Si | 5 | Spectrophotométrie |
| | 1, 4, 7, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26 | Gravimétrie, insolubilisation départ fluorhydrique |
| | 2, 3, 8, 9, 13, 25 | Gravimétrie, Insolubilisation perchlorique |
| Ca | 4, 5, 6 | Spectrophotométrie |
| | 1, 7, 9, 10, 15, 16, 18, 21, 23, 25 | Précipitation manganimétrie après séparation des oxydes |
| | 11, 13, 17, 19, 24, 26 | Précipitation manganimétrie sans séparation des oxydes |
| | 14 | Précipitation cérimétrie sans séparation des oxydes |
| | 2, 3, 6, 8, 12, 20, 22 | Complexométrie |
| Al | 4, 5, 14 | Absorption atomique |
| | 11, 13 | Gravimétrie au phosphate |
| | 1, 6, 8, 9, 10, 15, 16, 17, 18, 22, 25, 26 | Spectrophotométrie ériochrome cyanine |
| | 4, 7, 12, 13, 14, 19, 20, 21, 23, 24 | Spectrophotométrie chromazurol |
| | 2, 3 | Complexométrie |
| Ti | 4, 5, 14 | Absorption atomique |
| | 1, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 | Spectrophotométrie acide chromotropique |
| | 2, 3, 4, 5 | Spectrophotométrie eau oxygénée |
| Mg | 1, 7, 9, 10, 13, 15, 16, 18, 19, 24, 25, 26 | Gravimétrie au pyrophosphate |
| | 8 | Spectrophotométrie |
| | 2, 3, 6, 11, 12, 21, 22 | Complexométrie |
| | 4, 5, 14, 17, 20 | Absorption atomique |
| P | 16, 21 | Volumétrie du phosphomolybdate |
| | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 22, 23, 25, 26 | Spectrophotométrie au bleu |
| | 14, 20, 24 | Spectrophotométrie au jaune |
| | 21 | Gravimétrie à la quinoléine |
| Mn | 13, 15, 22, 25 | Volumétrie arsénite |
| | 1, 2, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 23 | Spectrophotométrie périodate |
| | 3, 8, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 26 | Spectrophotométrie persulfate |
| | 4, 5 | Absorption atomique |
| | 14 | Ampérométrie |
| S | 4, 6 | Gravimétrie |
| | 1, 7, 9, 11, 19, 22, 24, 26 | Combustion sous CO ₂ , iodométrie |
| | 12, 14, 16, 21, 23 | Combustion sous O ₂ , iodométrie |
| | 15 | Combustion sous O ₂ , titration au borate |
| | 20 | Combustion sous O ₂ , titration à la soude |
| | 3, 8, 10, 13, 17, 18, 25 | Décomposition en phase solide, iodométrie |
| Fe ⁺⁺ | 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 | Attaque chlorhydrique sous CO ₂ , volumétrie au bichromate |
| | 4, 13, 16 | Attaque chlorhydrique sous CO ₂ , volumétrie au permanganate |
| | 6 | Attaque chlorhydrique sous CO ₂ , volumétrie au sel de Mohr |