

Bundesanstalt für
Materialprüfung
BERLIN-DAHLEM

Max-Planck-Institut
für Eisenforschung
DÜSSELDORF

Staatl. Materialprüfungsamt
Nordrhein-Westfalen
DORTMUND

in Verbindung mit dem

Chemikerausschuß des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute

ausverkauft / out of stock

Analysen-Kontrollprobe 229 - 1 / 

In der beiliegenden Probe 229-1 werden auf Grund der unten aufgeführten Untersuchungsergebnisse folgende Gehalte attestiert:

0,0402	%	±	0,0022	%	Kohlenstoff
0,238	%	±	0,012	%	Silizium
1,717	%	±	0,016	%	Mangan
0,0191	%	±	0,0015	%	Phosphor
0,0176	%	±	0,0019	%	Schwefel
17,08	%	±	0,055	%	Chrom
0,079	%	±	0,0075	%	Kupfer
2,769	%	±	0,036	%	Molybdän
11,95	%	±	0,099	%	Nickel
0,0219	%	±	0,0009	%	Stickstoff

(Die Gehaltsangabe ist der Mittelwert aus den 9 Laboratoriumsmittelwerten von je 6 Einzelprüfungen, das Streuungsmaß gibt die Standardabweichung der 9 Laboratoriumsmittelwerte wieder,)

Berlin - Dortmund - Düsseldorf, im März 1966

B.A.M.
Berlin-Dahlem

M.P.I. Eisenforschung
Düsseldorf

Staatl. M.P.A.
Dortmund

gez. v. Vogel

gez. Oelsen

gez. Stupp

Chemikerausschuß VDEh

gez. Dickens

Außerdem wurden in 2 Laboratorien folgende Gehalte (Mittelwerte aus 2 Laboratoriumsmittelwerten) ermittelt:

0,0154 % As, 0,0373 % Co, 0,031 % V und 0,0058 % Sn

Untersuchende Stellen:

1. Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin-Dahlem
2. Staatl. Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen, Dortmund
3. Max-Planck-Institut für Eisenforschung, Düsseldorf
4. Fried.Krupp Hüttenwerke AG, Gußstahlwerk Bochumer Verein, Bochum
5. Deutsche Edelstahlwerke AG, Krefeld
6. Edelstahlwerke Buderus AG, vorm. Stahlwerke Röchling-Buderus AG, Wetzlar
7. Gebr. Böhrler & Co. AG, Edelstahlwerk Düsseldorf, Düsseldorf-Oberkassel
8. Röchling'sche Eisen- und Stahlwerke GmbH, Völklingen (Saar)
9. Stahlwerke Bochum AG, Bochum

Untersuchungsergebnisse: (Mittelwerte aus je 6 Bestimmungen)

Lab. Nr.	Kohlenstoff %	Silizium %	Mangan %	Phosphor %	Schwefel %	Chrom %	Kupfer %	Molybdän %	Nickel %	Stickstoff %
1	0,037 ¹⁾ 0,038 ²⁾	0,248 ¹⁾ 0,234 ²⁾	1,690 ¹⁾ 1,720 ²⁾	0,0171 ¹⁾ 0,0164 ²⁾	0,0159 ¹⁾ 0,0162 ²⁾	17,09 ¹⁾ 17,06 ²⁾	0,080 ¹⁾ 0,085 ²⁾	2,801 ¹⁾ 2,760 ²⁾	12,06 ¹⁾ 12,04 ²⁾	0,0228 ¹⁾ 0,0215 ²⁾
2	0,040 ²⁾	0,233 ¹⁾	1,702 ¹⁾	0,0215 ¹⁾	0,0159 ²⁾	17,11 ¹⁾	0,061 ²⁾	2,713 ³⁾	11,86 ¹⁾	0,0219 ²⁾
3	0,042 ³⁾	0,245 ¹⁾	1,722 ¹⁾	0,0180 ²⁾	0,0170 ⁴⁾	17,07 ¹⁾	0,078 ³⁾	2,740 ²⁾	11,81 ¹⁾	0,0198 ²⁾
4	0,040 ³⁾	0,260 ¹⁾	1,745 ¹⁾	0,0195 ²⁾	0,0166 ¹⁾	17,15 ¹⁾	0,088 ³⁾	2,763 ¹⁾	11,92 ¹⁾	0,0233 ²⁾
5	0,039 ³⁾	0,236 ¹⁾	1,725 ¹⁾	0,0187 ³⁾	0,0212 ¹⁾	17,12 ¹⁾	0,080 ³⁾	2,800 ⁴⁾	11,96 ¹⁾	0,0222 ¹⁾
6	0,040 ³⁾	0,230 ¹⁾	1,732 ³⁾	0,0215 ¹⁾	0,0203 ¹⁾	17,19 ¹⁾	0,080 ⁴⁾	2,758 ²⁾	11,96 ³⁾	-
7	0,045 ³⁾	0,243 ¹⁾	1,705 ¹⁾	0,0192 ¹⁾	0,0185 ⁵⁾	17,10 ¹⁾	0,083 ⁵⁾	2,751 ²⁾	11,82 ¹⁾	-
8	0,041 ³⁾	0,218 ¹⁾	1,706 ⁴⁾	0,0180 ¹⁾	0,0177 ³⁾	17,06 ¹⁾ 17,04 ³⁾	0,082 ⁶⁾ 0,074 ⁷⁾	2,813 ¹⁾ 2,797 ²⁾	11,96 ⁴⁾ 11,94 ⁴⁾	0,0221 ¹⁾ 0,0219 ²⁾
9	0,040 ²⁾	0,218 ¹⁾	1,706 ⁴⁾	0,0180 ¹⁾	0,0177 ³⁾	17,06 ¹⁾ 17,04 ³⁾	0,074 ⁷⁾	2,813 ¹⁾ 2,797 ²⁾	11,96 ⁴⁾ 11,94 ⁴⁾	0,0221 ¹⁾ 0,0219 ²⁾

Untersuchungsverfahren

- Kohlenstoff: 1) Gasvolumetrische Bestimmung - Verbrennungsverfahren
2) Bestimmung durch Leitfähigkeitsdifferenz-Messung - Verbrennungsverfahren
3) Coulometrisch-potentiometrische Bestimmung - Verbrennungsverfahren
- Silizium: 1) Gewichtsanalytische Bestimmung - Perchlorsäure-Verfahren
2) Gewichtsanalytische Bestimmung - Salzsäure-Verfahren
- Mangan: 1) Photometrische Bestimmung - Perjodat-Oxydation
2) Maßanalytisch-potentiometrische Bestimmung - Permanganometrische Titration in Gegenwart von Pyrophosphat
3) Maßanalytische Bestimmung - Titration mit Arsenit-Maßlösung nach Persulfat-Silbernitrat-Oxydation
4) Photometrische Bestimmung - Persulfat-Silbernitrat-Oxydation
- Phosphor: 1) Photometrische Bestimmung - Messung des mit Methylisobutylketon extrahierten Vanadat-molybdätophosphat-Komplexes
2) Photometrische Bestimmung - Molybdänblau-Verfahren, Messung des extrahierten Komplexes in der organischen Phase
3) Maßanalytische Bestimmung - Alkalimetrische Titration des Ammoniummolybdätophosphats
- Schwefel: 1) Alkalimetrische Bestimmung - Verbrennung im Widerstandsofen
2) Coulometrisch-potentiometrische Bestimmung
3) Bestimmung durch Leitfähigkeitsdifferenz-Messung - Verbrennung im Widerstandsofen
4) Jodometrische Bestimmung - Verbrennung im Widerstandsofen
5) Alkalimetrische Bestimmung - Verbrennung im Hochfrequenzofen
- Chrom: 1) Maßanalytisch-potentiometrische Bestimmung - Persulfat-Oxydation, Titration mit Eisen(II)-sulfat
2) Maßanalytische Bestimmung - Persulfat-Oxydation - Titration mit Eisen(II)-sulfatlösung und Kaliumpermanganatlösung
3) Maßanalytisch-potentiometrische Bestimmung - Perchlorsäure-Oxydation, Titration mit Eisen(II)-sulfatlösung
- Kupfer: 1) Photometrische Bestimmung - Messung der organischen Phase nach Extraktion mit Diaethyldithiocarbamat und Chloroform bzw. Kohlenstofftetrachlorid
2) Photometrische Bestimmung - Messung des extrahierten Cuproin-Komplexes in der organischen Phase
3) Photometrische Bestimmung - Direkte Messung des Dithiooxamid-Komplexes (ohne Extraktion)
4) Photometrische Bestimmung - Messung des Tetrammin-Komplexes nach H₂S-Trennung
5) Photometrische Bestimmung - Messung der Kupfer-Diaethylcarbamatlösung - Abtrennung des Kupfers mit Schwefelwasserstoff
6) Gewichtsanalytische Bestimmung - Fällung und Wägung als Kupfer-Salicylaldoxim
7) Photometrische Bestimmung - Biscyclohexanonoxalyldihydrazon-Verfahren
- Molybdän: 1) Photometrische Bestimmung - Extraktion der reduzierten Molybdän-Thiocyanat-Verbindung und Messung der organischen Phase
2) wie oben, direkte Messung (ohne Extraktion)
3) Photometrische Bestimmung - Abtrennung des Molybdäns mit konzentrierter Alkalilauge - Thiocyanat-Zinn(II)-chlorid-Verfahren
4) Gewichtsanalytische Bestimmung - Abtrennung als Sulfid - Wiegen als Oxyd
- Nickel: 1) Gewichtsanalytische Bestimmung - Fällung und Wägung als Nickel-Diacetyldioxim-Verbindung
2) Photometrische Bestimmung - Diacetyldioxim-Verfahren - Messung der organischen Phase nach Extraktion des Nickelkomplexes mit Chloroform
3) wie oben, jedoch direkte Messung, ohne Extraktion
4) Maßanalytische Bestimmung - Cyanometrische Titration
- Stickstoff: 1) Alkalimetrische Bestimmung - Aufschluß mit konzentrierter Schwefelsäure und Destillation mit konzentrierter Natronlauge
2) Photometrische Bestimmung - Nebel-Verfahren - sonst wie 1)

Bundesanstalt für
Materialprüfung
(BAM)
Berlin-Dahlem

Max-Planck-Institut
für Eisenforschung
(MPI)
Düsseldorf

Staatl. Materialprüfungsamt
Nordrhein-Westfalen
(MPA)
Dortmund

in Verbindung mit dem

Chemikerausschuß des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute

Analysen-Kontrollprobe 229-1/... (2CrNiMo)

ÄNDERUNGS-ATTESTIERUNG

Der Schwefelgehalt der Analysenkontrollprobe 229-1, der im Attest vom März 1966 mit $0,0176 \pm 0,0019$ % S angegeben ist, muß aufgrund einer Nachuntersuchung geändert werden in:

0,0188 % Schwefel (s = 0,0007 % S)

Berlin - Dortmund - Düsseldorf, im Dezember 1976

BAM
Berlin-Dahlem
gez. Pohl

MPI
Düsseldorf
gez. Engell

MPA
Dortmund
gez. Stupp

Chemikerausschuß VDEh
gez. König

Beteiligte Laboratorien:

August Thyssen-Hütte AG, Duisburg-Hamborn
Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin-Dahlem
Fried. Krupp Hüttenwerke AG, Werk Rheinhausen, Duisburg 14
Hoesch Hüttenwerke AG, Dortmund
Klöckner-Werke AG, Georgsmarienwerke, Werk Georgsmarienhütte, Osnabrück
Mannesmann AG Hüttenwerke, Duisburg-Huckingen
Staatliches Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen, Dortmund 41
Stahlwerke Röchling-Burbach GmbH, Völklingen-Saar 1
Stahlwerke Südwestfalen AG, Werksgruppe Siegen, Siegen 1
Thyssen Edelstahlwerke AG, Krefeld 1
Thyssen Edelstahlwerke AG, Witten 1

($\bar{X}$ = Gesamtmittel; s = Standardabweichung, Streuung der Laboratoriumsmittelwerte um das Gesamtmittel $\bar{X}$)

Lfd. Nr.	Verfahren
1	Verbrennungsverfahren, Röhrenofen; Konduktometrie
2	Verbrennungsverfahren, HF-Ofen; Jodometrie
3, 8, 9, 10, 11	Verbrennungsverfahren, HF-Ofen; Infrarot-Analyse
4	Verbrennungsverfahren, Röhrenofen; Coulometrie
5	Verbrennungsverfahren, Kohle-Heizelement; Infrarot-Analyse
6	Verbrennungsverfahren, HF-Ofen; Konduktometrie
7	Verbrennungsverfahren, Röhrenofen; Maßanalyse