

ausverkauft / out of stock

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung

Fachgruppe "Anorganisch-chemische Analytik; Referenzmaterialien"
unter Mitarbeit des
"Arbeitsausschusses Aluminium" im Chemikerausschuß der
GDMB Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute e.V.

Analysenkontrollprobe BAM 312 (AlMgSi0,5)

Zertifizierte Werte

Element		Massenanteile in %	Unsicherheit *
Silicium	Si	0,415	± 0,006
Eisen	Fe	0,185	± 0,004
Kupfer	Cu	0,0419	± 0,0008
Mangan	Mn	0,0416	± 0,0008
Magnesium	Mg	0,409	± 0,005

Element		Massenanteile in µg/g	Unsicherheit *
Chrom	Cr	276	± 8
Nickel	Ni	45,2	± 1,5
Zink	Zn	290	± 4
Titan	Ti	288	± 4
Bismut	Bi	23	± 4
Cadmium	Cd	22,6	± 1,0
Gallium	Ga	115	± 4
Blei	Pb	43,9	± 2,5
Strontium	Sr	8,2	± 1,0
Vanadium	V	61,5	± 2,3
Zirkonium	Zr	10,1	± 0,5

* 95% Vertrauensintervall des zertifizierten Massenanteils

Die zertifizierten Gehalte gelten nicht für die Mantelzone in einer Dicke von 5 mm und nicht für den zentralen Bereich mit einem Durchmesser von 20 mm.

Beschreibung der Probe:

Zylinder, hergestellt durch Umformen nach dem Gießen,
mit einem Durchmesser von 55 mm und einer Höhe von 25 mm.

Berlin, Juni 1995

Laboratoriumsmittelwerte

Massenanteile in %

Lfd.Nr.	Si	Fe	Cu	Mn	Mg
1	0,3968	0,1736	0,0391	0,0389	0,3914
2	0,3999	0,1749	0,0396	0,0396	0,3974
3	0,4046	0,1759	0,0398	0,0397	0,3984
4	0,4055	0,1833	0,0402	0,0401	0,3992
5	0,4100	0,1838	0,0405	0,0404	0,4011
6	0,4108	0,1843	0,0407	0,0406	0,4058
7	0,4174	0,1843	0,0422	0,0407	0,4076
8	0,4174	0,1844	0,0423	0,0411	0,4088
9	0,4174	0,1846	0,0423	0,0417	0,4101
10	0,4209	0,1848	0,0424	0,0420	0,4104
11	0,4232	0,1854	0,0424	0,0422	0,4170
12	0,4236	0,1861	0,0427	0,0422	0,4172
13	0,4289	0,1880	0,0428	0,0423	0,4179
14	0,4297	0,1884	0,0429	0,0423	0,4182
15		0,1884	0,0430	0,0424	0,4186
16		0,1910	0,0431	0,0424	0,4192
17		0,2042	0,0431	0,0430	0,4212
18			0,0431	0,0432	
19			0,0447	0,0454	
M :	0,4147	0,1850	0,0419	0,0416	0,4094
s _M :	0,0104	0,0069	0,0015	0,0015	0,0092
m _s :	0,0036	0,0019	0,0004	0,0005	0,0037

Massenanteile in µg/g

Lfd.Nr.	Cr	Ni	Zn	Ti	Bi	Cd	Ga	Pb	Sr	V	Zr
1	255,9	40,9	269,6	269,7	19,8	19,1	105,0	38,3	6,96	56,2	9,01
2	259,2	42,6	277,0	273,6	21,0	20,9	106,8	39,7	7,14	56,8	9,13
3	260,1	43,2	284,9	278,8	21,7	21,0	107,8	41,7	7,20	59,4	9,52
4	265,7	43,3	287,2	280,4	21,7	21,2	114,0	42,1	8,63	59,6	10,02
5	269,5	44,0	287,2	280,8	25,2	21,5	114,3	42,2	8,80	61,6	10,23
6	274,2	44,1	287,6	286,8	29,7	22,0	115,1	42,8	9,02	61,7	10,33
7	275,0	44,8	288,4	287,8		22,1	116,8	42,9	9,35	62,4	10,50
8	275,6	45,1	290,1	287,9		22,2	117,3	44,7		63,2	10,53
9	276,7	45,8	291,0	289,3		22,3	118,2	44,9		63,9	10,60
10	280,9	46,2	292,3	289,8		23,2	120,3	45,9		65,1	10,67
11	282,7	46,7	293,1	290,5		23,6	124,5	50,4		67,2	
12	283,9	47,4	294,0	290,6		23,9		51,0			
13	291,8	48,8	295,6	291,0		24,1					
14	292,2	50,6	296,0	291,8		24,1					
15	299,3		297,5	291,9		24,5					
16			298,2	292,2		25,5					
17			298,7	294,6							
18			300,0	296,5							
19				306,7							
M :	276,2	45,2	290,5	287,9	23,2	22,6	114,6	43,9	8,16	61,5	10,05
s _M :	12,8	2,6	7,8	8,4	3,6	1,7	6,0	3,8	1,02	3,4	0,62
m _s :	3,9	1,2	3,8	3,3	0,8	0,4	1,8	1,3	0,19	1,3	0,33

M: Mittelwert der Laboratoriumsmittelwerte s_M: Standardabweichung der Laboratoriumsmittelwerte m_s: Mittelwert der Laboratoriumsstandardabweichungen

In einem Laboratorium wurden mit der Photonenaktivierungsanalyse folgende Elemente zusätzlich bestimmt (µg/g): As 0,6; Ba 1,5; Ca 1,1; Mo 2,5; Nb 0,7; Sb 0,5; Sn 20; Ti 1,1; U 1,6; Y 0,9
 Ein weiteres Laboratorium bestimmte mittels elektrothermischer AAS mit Graphitrohrtechnik (µg/g): Sn 23
Kursiv gedruckte Werte haben den Status von Richtwerten

Analysenverfahren

Element	Lfd. Nr.	Verfahren	Element	Lfd.Nr.	Verfahren
Silicium	1	Gravimetrie	Titan	8	ICP-Massenspektrometrie
	2,3,6,7,8,11,12,13,14	Plasmaemissionsspektrometrie		18	Elektrothermische AAS mit Graphitrohrtechnik
	4,5,9,10	Photometrie		19	Photonenaktivierungsanalyse
Eisen	1,3,16	Flammen-AAS	Bismut	1	Elektrothermische AAS mit Graphitrohrtechnik
	2,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,17	Plasmaemissionsspektrometrie		2	Polarographie mit Hg-Tropfelektrode
	14	Isotopenverdünnungsanalyse mit Thermionen-MS		3,5	Flammen-AAS
	15	Photometrie		4	Plasmaemissionsspektrometrie
Kupfer	1,2,3,8,9,10,11,13,15,16,17,19	Plasmaemissionsspektrometrie	Cadmium	6	Photonenaktivierungsanalyse
	4,6,7,12	Flammen-AAS		1,4,5,8,9,10,13	Plasmaemissionsspektrometrie
	5	Photonenaktivierungsanalyse		2	Photonenaktivierungsanalyse
	14	ICP-Massenspektrometrie		3,6,16	Flammen-AAS
Mangan	18	Isotopenverdünnungsanalyse mit Thermionen-MS	Gallium	7	Elektrothermische AAS mit Graphitrohrtechnik
	1,2,3,6,8,9,10,11,13,15,18,19	Plasmaemissionsspektrometrie		11	Isotopenverdünnungsanalyse mit Thermionen-MS
	4	Photonenaktivierungsanalyse		12,14	ICP-Massenspektrometrie
	5,7,12,17	Flammen-AAS		15	Polarographie mit Hg-Tropfelektrode
Magnesium	14	ICP-Massenspektrometrie	Blei	1,2,4,7,10,11	Plasmaemissionsspektrometrie
	16	Röntgenfluoreszenzanalyse/Rekonstitution		3	Elektrothermische AAS mit Graphitrohrtechnik
	1,3,4,5,6,7,9,11,13,15,16,17	Plasmaemissionsspektrometrie		5	ICP-Massenspektrometrie
	2,10,12,14	Flammen-AAS		6	Röntgenfluoreszenzanalyse/Rekonstitution
Chrom	8	Röntgenfluoreszenzanalyse/Rekonstitution	Strontium	8	Photonenaktivierungsanalyse
	1,13	Flammen-AAS		9	Isotopenverdünnungsanalyse mit Thermionen-MS
	2,3,5,6,7,8,9,11,12,15	Plasmaemissionsspektrometrie		1,6,10,12	Plasmaemissionsspektrometrie
	4	Röntgenfluoreszenzanalyse/Rekonstitution		2,11	Flammen-AAS
Nickel	10	ICP-Massenspektrometrie	Vanadium	3	Photonenaktivierungsanalyse
	14	Photonenaktivierungsanalyse		4,7	ICP-Massenspektrometrie
	1,2,3,4,7,8,10,11	Plasmaemissionsspektrometrie		5	Isotopenverdünnungsanalyse mit Thermionen-MS
	5,13	Flammen-AAS		8	Elektrothermische AAS mit Graphitrohrtechnik
Zink	6,12	Elektrothermische AAS mit Graphitrohrtechnik	Zirkonium	9	Polarographie mit Hg-Tropfelektrode
	9	ICP-Massenspektrometrie		1,6	ICP-Massenspektrometrie
	14	Photonenaktivierungsanalyse		2,3,4,5	Plasmaemissionsspektrometrie
	1,2,3,4,7,8,9,12,13,14,15	Plasmaemissionsspektrometrie		7	Elektrothermische AAS mit Graphitrohrtechnik
Titan	5,6,16,18	Flammen-AAS		1,2,3,4,5,6,7,8,10,11	Plasmaemissionsspektrometrie
	10	Isotopenverdünnungsanalyse mit Thermionen-MS		9	ICP-Massenspektrometrie
	11	ICP-Massenspektrometrie		1,2,3,6,7,8,10	Plasmaemissionsspektrometrie
	17	Photonenaktivierungsanalyse		4	Photometrie
	1,4,16,17	Photometrie		5	Photonenaktivierungsanalyse
	2,3,5,6,7,9,10,11,12,13,14,15	Plasmaemissionsspektrometrie		9	ICP-Massenspektrometrie

Beteiligte Laboratorien:

Alusuisse-Lonza Services AG, Neuhausen (CH)

AMAG-Forschungs- u. Entwicklungs- Ges.m.b.H., Ranshofen (A)

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin-Adlershof

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin-Friedrichshagen

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin-Lichterfelde

HAW Hamburger Aluminium-Werk GmbH, Hamburg

Hoogovens Aluminium Walzprodukte GmbH, Koblenz

Hoogovens Aluminium Hüttenwerk GmbH, Voerde

Landesmaterialprüfamt Sachsen-Anhalt (LMPA LSA), Magdeburg

LMG Leichtmetall-Gesellschaft mbH, Essen

Metallwerke Otto Fuchs, Meinerzhagen

VAW aluminium AG Elbework, Stade

VAW aluminium AG F&E, Bonn

VAW aluminium AG, Hannover

VAW aluminium AG Erftwerk, Grevenbroich