BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe „Anorganisch-chemische Untersuchungen; Referenzmaterialien

"Arbeitsausschusses Aluminium im Chemikerausschuß der
Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute e. V. (GDMB)

ausverkauft / out of stock

Prüfungszeugnis

zur Analysenkontrollprobe Nr. 307
(AlMg 4,5 Mn)

Zertifizierte Werte

	Massenanteile in %	**Unsicherheit** *
Silicium	0,155	± 0,005
Eisen	0,412	± 0,004
Kupfer	0,1043	± 0,0012
Mangan	0,701	± 0,004
Magnesium	4,576	± 0,021
Chrom	0,162	± 0,003
Zink	0,0634	± 0,00006
Titan	0,1009	± 0,0012

	Massenanteile in µg/g	**Unsicherheit** *
Beryllium	11,0	± 0,3
Cadmium	48,9	± 0,9
Calcium	5,3	± 0,5
Lithium	4,4	± 0,3
Natrium	21,4	± 0,8

* 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 60 mm und einer Höhe von 25 mm.

Berlin 45, August 1990

Laboratoriums-Mittelwerte (Massenanteile in %)

Lfd.Nr.	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti
1	0.1377	0.3987	0.0984	0.6857	4.503	0.1524	0.0618	0.0973
2	0,1445	0,4029	0,1000	0,6915	4,536	0,1538	0,0620	0,0983
3	0,1507	0,4043	0,1027	0,6925	4,540	0,1560	0,0622	0,0986
4	0,1515	0,4047	0,1033	0,6934	4,550	0,1573	0,0624	0,0987
5	0,1519	0,4061	0,1034	0,6948	4,551	0,1582	0,0627	0,0989
6	0,1520	0,4064	0,1035	0,6968	4,552	0,1589	0,0627	0,1002
7	0,1525	0,4065	0,1037	0,6972	4,556	0,1605	0,0631	0,1004
8	0,1536	0,4105	0,1039	0,7000	4,567	0,1607	0,0634	0,1005
9	0,1537	0,4117	0,1040	0,7002	4,572	0,1635	0,0635	0,1005
10	0,1538	0,4135	0,1044	0,7009	4,572	0,1642	0,636	0,1007
11	0,1547	0,4143	0,1049	0,7013	4,572	0,1647	0,0638	0,1013
12	0,1556	0,4173	0,1051	0,7042	4,574	0,1660	0,0642	0,1015
13	0,1590	0,4177	0,1052	0,7054	4,576	0,1662	0,0642	0,1015
14	0,1645	0,4192	0,1053	0,7059	4,583	0,1681	0,0645	0,1025
15	0,1653	0,4200	0,1059	0,7067	4,601	0,1683	0,0650	0,1034
16	0,1768	0,4203	0,1059	0,7083	4,640	0,1692	0,0650	0,1040
17		0,4220	0,1065	0,7105	4,641	0,1720		0,1067
18		0,4225	0,1102	0,7138	4,669			
M :	0.1549	0.4122	0.1043	0.7005	4.576	0.1624	0.0634	0.1009
s_M :	0,0088	0,0074	0,0025	0,0074	0,041	0,0057	0,0010	0,0023
m_S:	0,0036	0,0016	0,0011	0,0033	0,019	0,0014	0,0006	0,0011

Laboratoriums-Mittelwerte (Massenanteile in µg/g)

Lfd.Nr.	Be	Ca	Cd	Li	Na	Sb
1	10	4.5	46.7	3.9	20.0	95.3
2	10,5	5	47	4	20,3	
3	11	5	47,8	4	20,3	
4	11	5	47,8	4	20,6	
5	11	5,1	48	4	20,8	
6	11	5,1	48,6	4	21,0	
7	11,1	5,3	48,8	4,3	21,3	
8	11,3	5,3	48,8	4,5	21,5	
9	11,3	5,8	48,8	4,5	21,8	
10	11,3	6,6	49,3	4,5	23,3	
11	11,4		50	4,5	23,3	
12	11,5		50,2	4,6	23,4	
13			50,8	5		
14			52,3	5,3		
M :	11.03	5.26	48.89	4.36	21.4	95.3
s_M :	0,41	0,57	1,52	0,41	1,20	-
m_S:	0,43	0,59	0,85	0,40	1,00	1,71

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

Angewendete Untersuchungsverfahren

Element	Lfd. Nr.	Verfahren
Si	3,8,9,12	ICP-OES
	1,2,5,6,7,10,11,13,14,15,16	Photometrie
	4	RFA*
Fe	1,2,7,9	AAS
	3,5,10,13,16	ICP-OES
	6,8,11,12,14,17,18	Photometrie
	4	RFA*
Cu	2,3,4,7,8,9,12,13,17,18	AAS
	5,6,14,15,16	ICP-OES
	1,11	Photometrie
	10	RFA*
Mn	1,3,7,8,11,13,14,18	AAS
	4,5,6,10,12	ICP-OES
	9,15,16,17	ph
	2	RFA*
Mg	2,3,4,7,9,10,12,13,16,18	AAS
	6	Gravimetrie
	1,5,8,14,15,17	ICP-OES
	11	RFA*
Cr	1,2,5,6,11,13,14	AAS
	4,8,9,10,12	ICP-OES
	3,7,15,16	Photometrie
	17	RFA*
Zn	3,4,5,6,7,8,12,14,15,16	AAS
	1,9,10,11,14	ICP-OES
	2	RFA*
Ti	2,3,6,7,8	ICP-OES
	1,5,9,10,11,12,13,14,15,16,17	Photometrie
	4	RFA*
Be	1,2,3,7,9,10,12	AAS
	4,5,6,8,11	ICP-OES
Cd	1,3,4,5,7,8,11,13,14	AAS
	2,6,9,10,12	ICP-OES
Ca	2,5,7,9,10	AAS
	1,3,4,6,8	ICP-OES
Li	2,3,13,14	AAS
	4,7,9,10,12	Flammenphotometrie
	1,5,6,8,11	ICP-OES
Na	2,3,4,5,6,8,10,11	AAS
	1,7,9,12	ICP-OES
Sb	1	Photometrie

*Nach Oxidation und Lösen in Boratschmelze

Beteiligte Laboratorien:

Alusuisse-Lonza Services AG, Neuhausen (CH)

Hoogovens Aluminium GmbH, Werk Koblenz

Hoogovens Aluminium Hüttenwerk GmbH,Voerde

Leichtmetall-Gesellschaft mbH

Metallwerke Otto Fuchs

VAW Vereinigte Aluminium-Werke AG, Erftwerk

VAW Vereinigte Aluminium-Werke AG, Leichtmetall-Forschungsinstitut

VAW Vereinigte Aluminium-Werke AG, Innwerk

VAW Vereinigte Aluminium-Werke AG, Hannover

HAW Hamburger Aluminium-Werke AG

Wieland Werke AG

Aluminium-Hütte Rheinfelden GmbH

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin