

ISO

国际 标准

ISO18273-2004

焊接消耗品---焊丝电极、铝和铝合金焊
接
用焊丝和焊条---分类

**Welding consumables — Wire electrodes,
wires and rods for welding of aluminium
and aluminium alloys — Classification**

ISO

前 言

ISO（国际标准化组织）是一个世界范围的国家标准机构的联邦。国际标准工作通常是由 ISO 技术委员会来完成的。因对某一课题感兴趣而建立技术委员会的每个成员机构有权参加那个委员会。国际组织，政府的或非政府的，也可以协同 ISO 来参加国际化标准的工作。ISO 和国际电工技术委员会在电工技术标准化事宜上紧密合作。

国际标准是根据 ISO/IEC 指南第二部分规定的规则来起草的。

技术委员会的主要工作是准备国际标准。技术委员会采用的国际标准草案在成员机构中投票表决，作为一种国际标准的发行则需至少 75% 成员机构的投票赞成。

有这样一个可能性得引起注意，即本文件的有些成份可能是专利权的主题。ISO 将不负责任何或所有此类专利权进行鉴定。

根据 ISO 和 CEN（日内瓦协议）之间技术合作协议，欧洲标准化委员会和技术委员会 ISO/TC44 联合准备了 ISO18273，焊接和相关工艺，分组委员会 SC3 准备了焊接消耗品。

文中写道：“本欧洲标准…”的意思是“…本国际标准…”。我们注意到根据相应的 EN 标准，第五款给出的规定为了符合国际化的需要而有所改动。

目 录

前言.....	2
目录.....	3
1 范围.....	5
2 标准参考.....	5
3 分类.....	5
4 代号和要求.....	5
4. 1 产品类型符号.....	5
4. 2 化学成分符号.....	5
5 焊接金属的机械性能.....	5
6 化学分析.....	5
7 重复试验.....	6
8 技术转让条件.....	6
9 命名.....	6

前言

本文件（EN ISO18273:2004）是由技术委员会 CEN/TC121 “焊接” 和技术委员会 ISO/TC44 “焊接及相关工艺” 联合准备的。技术委员会 CEN/TC121 “焊接” 的秘书职务是由德国工业标准操控。在 2004 年 9 月底欧洲标准将在不论是版本出版还是批注上给予和国家标准相同的地位。至少在 2004 年 9 月底前撤销相抵触的国家标准。

根据 CEN/CENELEC 内部规定，以下国家的国家标准必须受本欧洲标准的约束，这些国家分别是奥地利、比利时、捷克共和国、丹麦、芬兰、法国、德国、希腊、匈牙利、冰岛、爱尔兰、意大利、卢森堡、马耳他、荷兰、挪威、葡萄牙、斯洛伐克、西班牙、瑞典、瑞士和英国。

介绍：

对于铝焊接消耗品来说，在其产品类型（实心焊丝和焊条）和所用的焊接工艺之间没有单一的关系（例如气体保护金属极弧焊接、惰性气体保护钨极弧焊接、等离子弧焊接或其他焊接工艺）。为此原因，实心焊丝或焊条可根据以上产品类型进行分类而且可根据任何焊接工艺合理使用。

焊接消耗品-----焊丝电极、铝和铝合金焊接

用焊丝和焊条-----分类

1 范围

本标准对用于铝及铝合金的实心焊丝和焊条的分类拟定了技术要求。实心焊丝和焊条根据其化学成分进行分类。

2 标准参考

本欧洲标准包含了来自其他出版物的注明或未注明日期的参考及条款。在正文中适当的位置引用了这些标准参考并在后面列出了这些刊物。对于注明日期的参考对任何刊物的修正或修订，只有当欧洲标准中包含了修正或修订时才适用于本欧洲标准。对未注明日期的参考，则出版物的最新版本参照应用（包括修正部分）。

EN ISO544，焊接消耗品—焊接填充金属技术转让条件—产品型号，尺寸，公差及标记（ISO544:2003）。

ISO 31-0: 1992，数量和单位—0 部分：总则。

ISO 14344，焊接及相关工艺—焊剂和气体保护电焊工艺—消耗品订购指南。

3 分类

分为两部分：

a) 第一部分表明作为实心焊丝和焊条的产品类型，

b) 第二部分提供了表明实心焊丝和焊条化学成分的数字代号，见表 1。

所规定的铝或铝合金化学成份极限值要与对相应合金向美国华盛顿特区 20006 的铝协会登记的那些值完全相同。

4 代号要求

4.1 产品类型的代号

实心焊丝和焊条的代号为 S。注：一个产品类型可用于多种焊接工艺。

4.2 化学成分的代号

表 1 中的数字代号表明在第 6 条中规定的条件下确定的实心焊丝和焊条的化学成分。

注：此外可使用化学符号。

5 焊接金属的机械性能

焊接金属的机械性能并不在上述分类中。

6 化学分析

要在产品的样品或制成产品的原料上进行化学分析，可使用任何分析技术，

但产生争议时，应参考既定的公开发布的方法。

7 重复试验

一旦任何一次试验不能满足要求，则重复两次该项试验。这两次试验的结果都应满足要求。可以从原试样或从新试样中选取重复试验的试样。对于化学分析仅需要对那些不符合测试要求的特定元素进行重新试验。如果一次或两次重复试验该结果均不符合要求，则测试材料将被视为不符合那种分类的技术要求。如果在试验准备期间或完成之后，明显发现没有按照准备焊接试样或试验样品中规定的或适当的程序进行试验则该试验视为无效，不考虑是否实际完成试验，或试验结果不符合要求。该试验将按适当的或规定的程序重新进行。在这种情况下，不适用试样数量的加倍的要求。

8 技术转让条件

技术转让条件要符合 EN ISO14344 之要求。

9 命名

将根据下列示例中的原则命名实心焊丝和焊条。

例 1 具有表 1 合金代号 Al4043 (AlSi5) 极限值以内的一个化学成分的气体保护焊用的实心焊丝 (S) 命名为：

实心焊丝 ISO 18273-S Al 4043 或

实心焊丝 ISO 18273-S Al 4043 (AlSi5)

例 2 用于钨极电弧焊的实心焊条 (S) 命名为：

实心焊条 ISO 18273-S Al 4043 或

实心焊条 ISO 18273-S Al 4043 (AlSi5)

其中：ISO 18273 代表标准号；

S 代表产品类型（见 4.1）；

Al 4043 代表焊接消耗品的化学成分（见表 1）；

AlSi5 代表焊接消耗品任选的化学成分（见表 1）。

表1 实心焊丝和焊棒化学成分代号
Table 1 — Symbol for the chemical composition of solid wires and rods

Alloy symbol		Chemical composition in % (m/m) ^{a b}													Other total
Numerical	Chemical	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ga, V	Ti	Zr	Al _{min}	Be	Other each	
ALUMINIUM-LOW ALLOYED															
Al 1070	Al99.7	0.20	0.25	0.04	0.03	0.03	—	0.04	V 0.05	0.03	—	99.70	0.0003	0.03	—
Al 1080A	Al99.8(A)	0.15	0.15	0.03	0.02	0.02	—	0.06	Ga 0.03	0.02	—	99.80	0.0003	0.02	—
Al 1188	Al 99.88	0.06	0.06	0.005	0.01	0.01	—	0.03	Ga 0.03 V 0.05	0.01	—	99.88	0.0003	0.01	—
Al 1100	Al99.0Cu	Si + Fe 0.95	0.05 – 0.20		0.05	—	—	0.10		—	—	99.00	0.0003	0.05	0.15
Al 1200	Al99.0	Si + Fe 1.00	0.05	0.05	0.05	—	—	0.10	—	0.05	—	99.00	0.0003	0.05	0.15
Al 1450	Al99.5Ti	0.25	0.40	0.05	0.05	0.05	—	0.07	—	0.10 – 0.20	—	99.50	0.0003	0.03	—
ALUMINIUM-COPPER															
Al 2319	AlCu6MnZrTi	0.20	0.30	5.8 – 6.8	0.20 – 0.40	0.02	—	0.10	V 0.05 – 0.15	0.10 – 0.20	0.10 – 0.25	Rem	0.0003	0.05	0.15
ALUMINIUM-MANGANESE															
Al 3103	AlMn 1	0.50	0.7	0.10	0.9 - 1.5	0.30	0.10	0.20	—	Ti + Zr 0.10		Rem	0.0003	0.05	0.15
ALUMINIUM-SILICIUM															
Al 4009	AlSi5Cu1Mg	4.5 – 5.5	0.20	1.0 – 1.5	0.10	0.45 – 0.6	—	0.10	—	0.20	—	Rem	0.0003	0.05	0.15
Al 4010	AlSi7Mg	6.5 – 7.5	0.20	0.20	0.10	0.30 – 0.45	—	0.10	—	0.20	—	Rem	0.0003	0.05	0.15
Al 4011	AlSi7Mg0.5Ti	6.5 – 7.5	0.20	0.20	0.10	0.45 – 0.7	—	0.10	—	0.04 – 0.20	—	Rem	0.04 – 0.07	0.05	0.15
Al 4018	AlSi7Mg	6.5 - 7.5	0.20	0.05	0.10	0.50 - 0.8	—	0.10	—	0.20	—	Rem	0.0003	0.05	0.15
Al 4043	AlSi5	4.5 - 6.0	0.8	0.30	0.05	0.05	—	0.10	—	0.20	—	Rem	0.0003	0.05	0.15
Al 4043A	AlSi5(A)	4.5 - 6.0	0.6	0.30	0.15	0.20	—	0.10	—	0.15	—	Rem	0.0003	0.05	0.15
Al 4046	AlSi10Mg	9.0 - 11.0	0.50	0.03	0.40	0.20 - 0.50	—	0.10	—	0.15	—	Rem	0.0003	0.05	0.15
Al 4047	AlSi12	11.0 - 13.0	0.8	0.30	0.15	0.10	—	0.20	—	—	—	Rem	0.0003	0.05	0.15
Al 4047A	AlSi12(A)	11.0 - 13.0	0.6	0.30	0.15	0.10	—	0.20	—	0.15	—	Rem	0.0003	0.05	0.15
Al 4145	AlSi10Cu4	9.3 – 10.7	0.8	3.3 – 4.7	0.15	0.15	0.15	0.20	—	—	—	Rem	0.0003	0.05	0.15
Al 4643	AlSi4Mg	3.6 – 4.6	0.8	0.10	0.05	0.10 – 0.30	—	0.10	—	0.15	—	Rem	0.0003	0.05	0.15
ALUMINIUM-MAGNESIUM															
Al 5249	AlMg2Mn0.8Zr	0.25	0.40	0.05	0.50 - 1.1	1.6 - 2.5	0.30	0.20	—	0.15	0.10 - 0.20	Rem	0.0003	0.05	0.15
Al 5554	AlMg2.7Mn	0.25	0.40	0.10	0.50 – 1.0	2.4 – 3.0	0.05 – 0.20	0.25	—	0.05 – 0.20	—	Rem	0.0003	0.05	0.15
Al 5654	AlMg3.5Ti	Si + Fe 0.45	0.05	0.05	0.01	3.1 – 3.9	0.15 – 0.35	0.20	—	0.05 – 0.15	—	Rem	0.0003	0.05	0.15
Al 5654A	AlMg3.5Ti	Si + Fe 0.45	0.05	0.05	0.01	3.1 – 3.9	0.15 – 0.35	0.20	—	0.05 – 0.15	—	Rem	0.0005	0.05	0.15
Al 5754 ^e	AlMg3	0.40	0.40	0.10	0.50	2.6 - 3.6	0.30	0.20	—	0.15	—	Rem	0.0003	0.05	0.15
Al 5356	AlMg5Cr(A)	0.25	0.40	0.10	0.05 - 0.20	4.5 - 5.5	0.05 - 0.20	0.10	—	0.06 – 0.20	—	Rem	0.0003	0.05	0.15

表一：实心焊丝和焊条化学成分代号(续表)

Table 1 — Symbol for the chemical composition of solid wires and rods (continued)

Alloy symbol		Chemical composition in % (m/m) ^{a b}													
Numerical	Chemical	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ga, V	Ti	Zr	Al _{min}	Be	Other each	Other total
Al 5356A	AlMg5Cr(A)	0.25	0.40	0.10	0.05 - 0.20	4.5 - 5.5	0.05 - 0.20	0.10	—	0.06 - 0.20	—	Rem	0.0005	0.05	0.15
Al 5556	AlMg5Mn1Ti	0.25	0.40	0.10	0.50 - 1.0	4.7 - 5.5	0.05 - 0.20	0.25	—	0.05 - 0.20	—	Rem	0.0003	0.05	0.15
Al 5556C	AlMg5Mn1Ti	0.25	0.40	0.10	0.50 - 1.0	4.7 - 5.5	0.05 - 0.20	0.25	—	0.05 - 0.20	—	Rem	0.0005	0.05	0.15
Al 5556A	AlMg5Mn	0.25	0.40	0.10	0.6 - 1.0	5.0 - 5.5	0.05 - 0.20	0.20	—	0.05 - 0.20	—	Rem	0.0003	0.05	0.15
Al 5556B	AlMg5Mn	0.25	0.40	0.10	0.6 - 1.0	5.0 - 5.5	0.05 - 0.20	0.20	—	0.05 - 0.20	—	Rem	0.0005	0.05	0.15
Al 5183	AlMg4.5Mn0.7(A)	0.40	0.40	0.10	0.50 to 1.0	4.3 - 5.2	0.05 - 0.25	0.25	—	0.15	—	Rem	0.0003	0.05	0.15
Al 5183A	AlMg4.5Mn0.7(A)	0.40	0.40	0.10	0.50 to 1.0	4.3 - 5.2	0.05 - 0.25	0.25	—	0.15	—	Rem	0.0005	0.05	0.15
Al 5087	AlMg4.5MnZr	0.25	0.40	0.05	0.7 to 1.1	4.5 - 5.2	0.05 - 0.25	0.25	—	0.15	0.10 - 0.20	Rem	0.0003	0.05	0.15
Al 5187	AlMg4.5MnZr	0.25	0.40	0.05	0.7 to 1.1	4.5 - 5.2	0.05 - 0.25	0.25	—	0.15	0.10 - 0.20	Rem	0.0005	0.05	0.15

^a Single values shown in the table are maximum values, except for Al.

^b The results shall be rounded to the same number of significant figures as in the specified value using the rules in accordance with annex B, Rule A of ISO 31-0:1992.

^c Alloy Al 5754 also limits the sum (Mn + Cr): 0,10 to 0,6.

NOTE Consumables not listed in the Table can be symbolised by Al Z. Chemical symbol established by the manufacturer may be added in brackets.

a.表中所示单个数值均为最大值，Al除外。

b.所有结果都要舍入或使用规则中规定值中的有效数值相同位数的整数。

c.铝合金 5754 也限制总和 (Mn + Cr): 0.10 到 0.6。

注:表中未列出的消耗品可用代号 Al Z 表示。厂商制定的化学符号可加在括号内。