

# YS

## 中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T 91—2002  
代替 YS/T 91—1995

---

### 瓶盖用铝及铝合金板、带材

2002-11-22 发布

2003-01-01 实施

---

国家经济贸易委员会 发布

## 前 言

本标准是对 YS/T 91—1995 的修订。本标准参考欧共体标准 EN 485-2:1994《铝及铝合金板、带材的力学性能》编制的。

本标准与 YS/T 91—1995 相比,在下列内容上有较大改变:

- 明确规定了铅、砷、镉等对人体有害元素的含量。
- 增加了“不平度”的要求,且厚度允许偏差、宽度允许偏差和塔形要求均比原标准有所加严。
- 板材长度和对角线允许偏差不再设“普通级”和“高精级”。
- 增加了 8011A、5052 两种合金牌号和 H24、H26 两种状态。
- 力学性能参考 EN 485-2:1994 做了重大修订。
- 工艺性能的要求更加细化,指标严于原标准。

本标准的附录 A 是资料性附录。

本标准自生效之日起,同时代替 YS/T 91—1995。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会提出并归口。

本标准主要起草单位:西南铝业(集团)有限责任公司。

本标准参加起草单位:东北轻合金有限责任公司。

本标准主要起草人:陆海庆、李 响、吕新宇、明文良、马保伟、梁 岩、何 峰。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会负责解释。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- YS/T 91—1995。

## 瓶盖用铝及铝合金板、带材

### 1 范围

本标准规定了扭断式防盗瓶盖用铝及铝合金板、带材的要求、试验方法、检验规则及包装、标志、运输、贮存等内容。

本标准适用于扭断式防盗瓶盖用铝及铝合金板、带材。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 228 金属材料 室温拉伸试验方法

GB/T 3190 变形铝及铝合金化学成分

GB/T 3199 铝及铝合金加工产品 包装、标志、运输、贮存

GB/T 5125 有色金属冲杯试验方法

GB/T 6987(所有部分) 铝及铝合金化学分析方法

GB/T 7999 铝及铝合金的光电光谱分析方法

GB/T 16865 变形铝、镁及其合金加工制品拉伸试验用试样

GB/T 17432 变形铝及铝合金化学成分分析取样方法

### 3 要求

#### 3.1 产品分类

##### 3.1.1 牌号、状态及规格

产品的牌号、状态及规格应符合表1的规定。

表 1

牌号	状态	规格/mm				
		厚度	宽度		板材长度	带材卷内径
			板材	带材		
1100、3003	H14、H24	0.20~0.30	500~1 500	50~1 500	500~2 000	75、150
3105、8011	H16、H26					200、300
8011A	H18					350、405
5052	H18、H19					485、505

注1：如需要其他牌号、状态及规格的板、带材，供需双方可另行协商并在合同中注明。  
注2：带材卷外径尺寸由供需双方协商，并在合同中注明。

##### 3.1.2 标记示例

3.1.2.1 用8011合金制造的、供应状态为H18、厚度为0.22 mm、宽度为610 mm的带材标记为：

带 8011-H18 0.22×610 YS/T 91—2002

3.1.2.2 用 3105 合金制造的、供应状态为 H14、厚度为 0.23 mm、宽度为 1 200 mm、长度为 2 000 mm 的板材标记为：

板 3105-H14 0.23×1 200×2 000 YS/T 91—2002

### 3.2 化学成分

3.2.1 8011A 牌号产品的化学成分应符合表 2 的规定，其他牌号产品的化学成分应符合 GB/T 3190 的规定。

表 2

单位为百分比

牌号	化学成分 不大于										
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	其他		Al
									单个	合计	
8011A	0.40~0.8	0.50~1.0	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.05	0.05	0.15	余量

3.2.2 板、带材化学成分中铅、砷、镉的质量分数各不大于 0.01% (由供方工艺保证)。

### 3.3 尺寸允许偏差

3.3.1 板、带材的厚度允许偏差为 ±0.01 mm。

3.3.2 板、带材的宽度允许偏差应符合表 3 的规定。

表 3

单位为毫米

厚度	宽度	
0.20~0.30	≤500	>500
	±1	+2 0

3.3.3 板材的长度允许偏差为： ${}_{0}^{-2}$  mm。

3.3.4 板材两对角线的长度差不大于 1 mm。

3.3.5 将板材或带材展开置于平台上，在整个宽度或任意 2 m 长度的范围内，板、带材平面与平台之间的最大间隙值不大于 5 mm。且在任意 1 m 宽度或长度范围内的波浪不超过 3 个。

3.3.6 带材端部应整齐，错层不大于 2 mm，塔形不大于 10 mm (内 5 圈除外)。

### 3.4 力学性能及工艺性能

板、带材的室温力学性能和工艺性能应符合表 4 的规定。

表 4

牌号	状态	厚度/mm	抗拉强度 $\sigma_b$ /MPa 不小于	伸长率 $\delta_{50}$ /% 不小于	制耳率/% 不大于	
1 100	H14	0.20~0.30	110~145	2	3	
	H24			3		
	H16		130~165	1		
	H26			2		
	H18		150	1		
8011, 8011A	H14		125~155	2		3
	H24			3		
	H16		145~180	1		
	H26			2		
	H18		165	1		

表 4(续)

牌号	状态	厚度/mm	抗拉强度 $\sigma_b$ /MPa 不小于	伸长率 $\delta_{10}$ /% 不小于	制耳率/% 不大于
3 003	H14	0.20~0.30	145~180	2	4
	H24			4	
	H16		170~210	1	
	H26			2	
	H18		190	1	
3 105	H14		150~200	2	
	H24			4	
	H16		175~220	1	
	H26			3	
	H18		195	1	
5 052	H18	280~320	3		
	H19	285	2		

注：对力学性能、工艺性能有特殊要求时供需双方协商并在合同中注明。

### 3.5 外观质量

- 3.5.1 板、带材表面不允许有裂纹、腐蚀、折伤。
- 3.5.2 板、带材表面允许有轻微的擦伤、划伤、松树枝状花纹、金属及非金属压入物、压过划痕等缺陷。
- 3.5.3 板、带材边缘应切齐，无明显的毛刺。
- 3.5.4 带材内十圈表面允许有擦、划伤存在。
- 3.5.5 带材应卷紧，不允许有松层。

## 4 试验方法

### 4.1 化学成分分析方法

化学成分的日常分析方法可采用 GB/T 7999 进行。化学成分的仲裁分析方法按 GB/T 6987 的规定进行。砷含量的分析方法参照附录 A 的规定进行。

### 4.2 尺寸测量方法

板、带材的尺寸，应用能保证精度的量具测量。

### 4.3 力学性能和工艺性能试验方法

4.3.1 板、带材的室温拉伸力学性能试样应符合 GB/T 16865 的规定，试验方法应符合 GB/T 228 的规定。

4.3.2 板、带材的工艺性能试验方法应符合 GB/T 5125 的规定。

### 4.4 外观质量的检验

板、带材的外观质量用目视检验。

## 5 检验规则

### 5.1 检查和验收

- 5.1.1 板、带材应由供方技术监督部门进行检验，保证产品质量符合本标准规定，并填写质量证明书。
- 5.1.2 需方应对收到的产品按本标准的规定进行复验。如复验结果与本标准及订货合同的规定不符时，应以书面形式向供方提出，由供需双方协商解决。属于表面质量及尺寸偏差的异议，应在收到产品之日起一个月内提出，属于其他性能的异议，应在收到产品之日起三个月内提出。如需仲裁，仲裁取样应由供需双方共同进行。
- 5.1.3 板、带材均按批检斤计重。

## 5.2 组批

板、带材应成批提交验收，每批由同一牌号、同一状态和同一规格的产品组成。批重不限。

## 5.3 检验项目

每批板、带材均应进行化学成分、尺寸偏差、力学性能、工艺性能和外观质量的检验。

## 5.4 取样

板、带材的取样位置和取样数量应符合表 5 的规定。

表 5

检验项目	取 样 规 定	要求的章条号	检验的章条号
化学成分	符合 GB/T 17432 的规定。	3.2	4.1
尺寸偏差	板材每批取 5 张(不少于 5 张);卷材逐卷。	3.3	4.2
力学性能	带材每批(生产厂每热处理炉)取卷数的 2%(不少于 2 卷),每卷取 3 个试样。板材可按带材的要求在切片前的卷材上取样,或每箱板材取 1 个试样。	3.4	4.3
工艺性能	带材每批(生产厂每热处理炉)取 1 卷,每卷取 1 个试样。板材可按带材的要求在切片前的卷材上取样,或每箱板材取 1 个试样。	3.4	4.3
外观质量	板材每批取 5 张(不少于 5 张);卷材逐卷。	3.5	4.4

## 5.5 检验结果的判定

5.5.1 化学成分不合格时,判批不合格。

5.5.2 卷材的尺寸不合格时,判该卷不合格。板材不合格时,允许逐张检验,合格者交货。

5.5.3 力学性能和工艺性能不合格时,应从该批(或热处理炉)中另取双倍数量(可含原检验不合格的卷或板)的试样进行复验,复验合格时判批合格。若复验结果仍有不合格者,判该批不合格,但允许供方逐卷(或逐张)检验,合格者交货。

5.5.4 卷材的外观质量不合格时,判该卷不合格。板材的外观质量不合格时,允许逐张检验,合格者交货。

5.5.5 当出现其他缺陷时,该批产品由供需双方协商处理。

## 6 标志、包装、运输、贮存

### 6.1 标志

6.1.1 每个包装箱上应有明显的标签,其上注明:

- a) 运输号码;
- b) 到站;
- c) 收货单位名称或代号;
- d) 产品名称;
- e) 牌号及状态代号;
- f) 规格;
- g) 批号;
- h) 重量及件数;
- i) 本标准编号;
- j) 出厂日期。

6.1.2 每个卷上应贴有标签,标签上注明:

- a) 供方名称;
- b) 牌号及状态代号;

- c) 规格;
- d) 重量;
- e) 批号;
- f) 检验印记;
- g) 包装日期;
- h) 本标准编号。

## 6.2 包装、运输、贮存

6.2.1 包装方式方法由生产厂家自定,但必须保证板、带材在运输过程中不被损坏。

6.2.2 包装的其它有关规定应符合 GB/T 3199 的规定。

## 6.3 质量证明书

每批板、带材应附有符合本标准要求的质量证明书,其上注明:

- a) 供方名称;
- b) 产品名称;
- c) 牌号;
- d) 供应状态;
- e) 重量;
- f) 规格;
- g) 批号;
- h) 各项分析检验结果;
- i) 包装日期;
- j) 本标准编号。

## 7 合同内容

订购本标准所列材料的合同应包括下列内容:

- a) 材料名称;
- b) 牌号;
- c) 供应状态;
- d) 规格;
- e) 重量(或卷/片数);
- f) 本标准编号;
- g) 立包/卧包;
- h) 用途及特殊要求;
- i) 本标准要求的需在合同中注明的事项。

附录 A  
(资料性附录)

砷钼蓝光度法测定铝及铝合金中的砷含量

A.1 范围

本方法规定了铝及铝合金中砷含量的测定方法。

本方法适用于铝及铝合金中砷含量的测定,测定范围:0.002%~0.02%。

A.2 方法提要

试料用盐酸、硝酸和硫酸的混合酸溶解。五价砷与钼酸生成砷钼黄络合物,用抗坏血酸还原成砷钼蓝,于分光光度计波长 650 nm 处测量吸光度。

A.3 试剂

A.3.1 纯铝(99.999%)。

A.3.2 盐酸、硝酸、硫酸混合酸:将盐酸(1+1)、硝酸(1+1)和硫酸(1+1)等体积混匀。

A.3.3 抗坏血酸(4 g/L),现用现配。

A.3.4 钼酸铵溶液(7 g/L)。

A.3.5 酒石酸锑钾溶液(1.5 g/L),现用现配。

A.3.6 砷标准贮存溶液(0.100 0 mg/mL):称取 0.132 0 g 三氧化二砷(质量分数为 99.9%以上),溶于 5 mL 氢氧化钠溶液中(200 g/L),用盐酸(1+1)调解酸度,直到刚果红试纸变色为止,稀释至 1 000 mL,混匀。

A.3.7 砷标准溶液(0.004 000 mg/mL):分取 10 mL 砷标准贮存溶液(A.3.6)于 250 mL 容量瓶中,稀释至刻度,混匀。

A.4 仪器

分光光度计。

A.5 分析步骤

A.5.1 试料

称取 0.200 0 g 试样,精确至 0.000 1 g。

A.5.2 空白试验

称取 0.200 0 g 纯铝(A.3.1)代替试料,随同试料做空白试验。

A.5.3 测定

A.5.3.1 将试料(A.5.1)置于 150 mL 烧杯中,加入 7 mL 盐、硝、硫混合酸(A.3.2),加热溶解完全,并蒸至近干,取下,稍冷,加少许水冲洗烧杯,再次加热蒸至近干。冷却后加入 20 mL 水,摇匀,微微加热至溶解完全,冷却,移入 50 mL 容量瓶中。

A.5.3.2 加入 10 mL 钼酸铵溶液(A.3.4),5 mL 抗坏血酸(A.3.3),1 mL 酒石酸锑钾溶液(A.3.5),立刻稀释至刻度,混匀,放置 40 min。

A.5.3.3 将部分试液(A.5.3.2)移入 2 cm 吸收池中,以空白试验溶液(A.5.2)为参比,于分光光度计波长 650 nm 处测量吸光度。从工作曲线上查出相应的砷含量。

A.5.4 工作曲线的绘制

A.5.4.1 于一组 150 mL 烧杯中,各称入 0.200 0 g 纯铝(A.3.1),分别加入 0.1.00,2.50,5.00,7.50,10.00 mL 砷标准溶液(A.3.7),以下按 A.5.3.1 进行。

A.5.4.2 按 A.5.3.2 显色。

A.5.4.3 将部分试液(A.5.4.2)移入 2 cm 吸收池中,以试剂空白溶液(未加砷标准溶液者)为参比,于分光光度计波长 650 nm 处测量吸光度。以砷含量为横坐标,吸光度为纵坐标,绘制工作曲线。

#### A.6 分析结果的表述

按下式计算砷的质量分数:

$$w(\text{As})(\%) = m_1/m_2 \times 100\%$$

式中:

$m_1$ ——自工作曲线上查出的砷含量,单位为克(g);

$m_2$ ——显色试液中所含试料量,单位为克(g)。

#### A.7 允许差

实验室之间分析结果的差值应不大于表 A.1 所列允许差。

表 A.1

单位为百分比

砷的质量分数	允许差
0.002 0~0.005 0	0.000 5
>0.005~0.010	0.001
>0.010~0.02	0.003