



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 30870—2014/ISO 10081-4:2007

---

## 特种致密定形耐火制品分类

**Classification of special dense shaped refractory products**

(ISO 10081-4:2007 Classification of dense shaped refractory products—  
Part 4: Special products, IDT)

2014-07-24 发布

2015-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准采用翻译法等同采用 ISO 10081-4:2007《致密定形耐火制品分类 第 4 部分:特种制品》。

本标准做了下列编辑性修改:

——删除了参考文献。

本标准由全国耐火材料标准化技术委员会(SAC/TC 193)提出并归口。

本标准起草单位:冶金工业信息标准研究院、中钢集团洛阳耐火材料研究院有限公司、瑞泰科技股份有限公司、浙江自立股份有限公司。

本标准主要起草人:仇金辉、高建平、袁林、彭西高、王姜维、成洁、王晓利、赵义。

# 特种致密定形耐火制品分类

## 1 范围

本标准规定了特种致密定形耐火制品的分类和命名。

本标准适用于氧化物制品、氧化物和非氧化物复合制品、非氧化物碳化硅制品或碳基制品；还有一些非氧化物制品仅有命名没有分类，例如硼化物、氮化物或以上列出系列更多结合形式的非氧化物制品。

## 2 分类原则

制品按以下 6 项原则进行分类：

- a) 制品种类；
- b) 牌号，根据主要化学成分含量确定；
- c) 主要原料；
- d) 原料种类；
- e) 结合形式；
- f) 后期处理。

## 3 分类

### 3.1 制品种类

根据 3.2 的化学成分划分为以下种类：

- a) 铝铬质(ACr)；
- b) 铬质(Cr)；
- c) 铝铬锆质(ACrZ)；
- d) 铝铬锆硅质(ACrZS)；
- e) 锆硅质(ZS)；
- f) 铝锆硅质(AZS)；
- g) 铝碳质(AC)；
- h) 铝镁碳质(AMC)；
- i) 铝熔融石英碳质(AFC)；
- j) 铝碳化硅碳质(ASC)；
- k) 锆碳质(ZC)；
- l) 碳化硅质(SiC)；
- m) 碳质(C)。

### 3.2 牌号

按主要化学成分含量确定牌号，见表 1～表 12。

表 1 铝铬质制品种类和牌号

制品种类	牌号	含量(质量分数)/%	
		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
铝铬质	ACr90/5	90≤w(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )<95	5≤w(Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )<10
	ACr80/10	80≤w(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )<90	10≤w(Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )<20
	ACr70/20	70≤w(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )<80	20≤w(Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )<30
	ACr60/30	60≤w(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )<70	30≤w(Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )<40
	ACr50/40	50≤w(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )<60	40≤w(Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )<50
铬质	Cr90	—	90≤w(Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )
	Cr50	—	50≤w(Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )<90

化学分析是按 GB/T 21114 的规定在制品烧后进行。

表 2 铝铬锆制品种类和牌号

制品种类	牌号	含量(质量分数)/%		
		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	ZrO <sub>2</sub>
铝铬锆质	ACrZ15/5	15<w(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )≤70	5≤w(Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )<25	25≤w(ZrO <sub>2</sub> )<50
	ACrZ5/25	5<w(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )≤65	25≤w(Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )<40	10≤w(ZrO <sub>2</sub> )<40
	ACrZ5/40	5<w(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )≤55	40≤w(Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )<80	5≤w(ZrO <sub>2</sub> )<30

注 1: w(Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)+w(Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)+w(ZrO<sub>2</sub>)≥85% 质量分数;  
 5%<w(Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)≤70% 质量分数;  
 5%≤w(Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)<80% 质量分数;  
 5%<w(ZrO<sub>2</sub>)≤50% 质量分数。  
 注 2: 氧化锆含量为锆(ZrO<sub>2</sub>)铪(HfO<sub>2</sub>)含量。  
 注 3: 化学分析是按 GB/T 21114 的规定在制品烧后进行。

表 3 铝铬锆硅制品种类和牌号

制品种类	牌号	含量(质量分数)/%		
		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	ZrO <sub>2</sub> +SiO <sub>2</sub>
铝铬锆硅质	ACrZS20/10	20≤w(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )≤55	10≤w(Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )<25	25≤w(ZrO <sub>2</sub> )+w(SiO <sub>2</sub> )<50
	ACrZS15/25	15≤w(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )≤60	25≤w(Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )<40	10≤w(ZrO <sub>2</sub> )+w(SiO <sub>2</sub> )<50
	ACrZS5/40	5≤w(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )≤30	40≤w(Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )<80	10≤w(ZrO <sub>2</sub> )+w(SiO <sub>2</sub> )<30

注 1: 氧化锆含量为锆(ZrO<sub>2</sub>)铪(HfO<sub>2</sub>)含量。  
 注 2: 化学分析是按 GB/T 21114 的规定在制品烧后进行。

表 4 锆硅制品种类和牌号

制品种类	牌号	含量(质量分数)/%	
		ZrO <sub>2</sub>	SiO <sub>2</sub>
锆质	Z95	$95 \leq w(\text{ZrO}_2)$	—
	Z90	$90 \leq w(\text{ZrO}_2) < 95$	—
	Z70	$70 \leq w(\text{ZrO}_2) < 90$	$10 \leq w(\text{SiO}_2) < 30$
锆硅质	ZS60	$60 \leq w(\text{ZrO}_2) < 70$	$30 \leq w(\text{SiO}_2) < 40$
	ZS50	$50 \leq w(\text{ZrO}_2) < 60$	$40 \leq w(\text{SiO}_2) < 50$
	ZS35	$35 \leq w(\text{ZrO}_2) < 50$	$50 \leq w(\text{SiO}_2) < 65$

注 1: 化学分析是按 GB/T 21114 的规定在制品烧后进行。  
注 2: 氧化锆含量为锆(ZrO<sub>2</sub>)铪(HfO<sub>2</sub>)合量。  
注 3: 如必要,应在原料种类中注明稳定剂(见 3.3)。

表 5 铝锆硅种类和牌号

制品种类	牌号	含量(质量分数)/%		
		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	ZrO <sub>2</sub>	SiO <sub>2</sub>
铝锆硅质	AZS70/2	$70 < w(\text{Al}_2\text{O}_3) \leq 95$	$2 \leq w(\text{ZrO}_2) < 15$	$w(\text{SiO}_2) < 28$
	AZS30/15	$30 < w(\text{Al}_2\text{O}_3) \leq 50$	$15 \leq w(\text{ZrO}_2) < 30$	$w(\text{SiO}_2) < 35$
	AZS30/30	$30 < w(\text{Al}_2\text{O}_3) \leq 55$	$30 \leq w(\text{ZrO}_2) < 40$	$w(\text{SiO}_2) < 40$
	AZS30/40	$30 < w(\text{Al}_2\text{O}_3) \leq 55$	$40 \leq w(\text{ZrO}_2) < 50$	$w(\text{SiO}_2) < 30$

注 1: 化学分析是按 GB/T 21114 的规定在制品烧后进行。  
注 2: 对 AZS 制品,按氧化锆含量(见表 4)确定牌号。  
注 3: 氧化锆含量为锆(ZrO<sub>2</sub>)铪(HfO<sub>2</sub>)合量。

表 6 铝碳制品种类和牌号

制品种类	牌号	含量(质量分数)/%	
		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	C
铝碳质	AC90/N*	$90 \leq w(\text{Al}_2\text{O}_3)$	N
	AC80/N*	$80 \leq w(\text{Al}_2\text{O}_3) < 90$	N
	AC70/N*	$70 \leq w(\text{Al}_2\text{O}_3) < 80$	N
	AC60/N*	$60 \leq w(\text{Al}_2\text{O}_3) < 70$	N
	AC50/N*	$50 \leq w(\text{Al}_2\text{O}_3) < 60$	N
	AC40/N*	$40 \leq w(\text{Al}_2\text{O}_3) < 50$	N
	AC30/N*	$30 \leq w(\text{Al}_2\text{O}_3) < 40$	N

表 6 (续)

制品种类	牌号	含量(质量分数)/%	
		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	C
N*		碳含量(质量分数)/%	
	1	1 ≤ w(C) < 5	
	5	5 ≤ w(C) < 10	
	10	10 ≤ w(C) < 15	
	15	15 ≤ w(C) < 20	
	20	20 ≤ w(C) < 25	
	25	25 ≤ w(C) < 30	
	30	30 ≤ w(C)	
<p>注 1: * 表示添加的抗氧化剂,在牌号中加 A。            注 2: 化学分析是按 GB/T 21114 的规定在制品烧后进行。            注 3: 残碳量在焦化后进行。            注 4: N 为最低残碳量。</p>			

表 7 铝镁碳制品种类和牌号

制品种类	牌号	含量(质量分数)/%		
		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	C
铝镁碳质	AMC90/N*	90 ≤ w(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	5 ≤ w(MgO) < 10	N
	AMC80/N*	80 ≤ w(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) < 90	10 ≤ w(MgO) < 20	N
	AMC70/N*	70 ≤ w(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) < 80	10 ≤ w(MgO) < 30	N
	AMC60/N*	60 ≤ w(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) < 70	30 ≤ w(MgO) < 40	N
	AMC50/N*	50 ≤ w(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) < 60	40 ≤ w(MgO) < 50	N
N*		碳含量(质量分数)/%		
	1	1 ≤ w(C) < 5		
	5	5 ≤ w(C) < 10		
	10	10 ≤ w(C) < 15		
	15	15 ≤ w(C) < 20		
	20	20 ≤ w(C) < 25		
	25	25 ≤ w(C) < 30		
<p>注 1: * 表示添加的抗氧化剂,在牌号中加 A。            注 2: 化学分析是按 GB/T 21114 的规定在制品烧后进行。            注 3: 残碳量在焦化后进行。            注 4: N 为最低残碳量。</p>				

表 8 铝熔融石英碳制品种类和牌号

制品种类	牌号	含量(质量分数)/%		
		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	熔融石英(FS)	C
铝熔融石英碳	AFC80/N*	$80 < w(\text{Al}_2\text{O}_3)$	$5 \leq w(\text{SiO}_2) < 20$	N
	AFC70/N*	$70 < w(\text{Al}_2\text{O}_3) < 80$	$15 \leq w(\text{SiO}_2) < 30$	N
	AFC60/N*	$60 < w(\text{Al}_2\text{O}_3) < 70$	$25 \leq w(\text{SiO}_2)$	N
N*		碳含量(质量分数)/%		
1		$1 \leq w(\text{C}) < 5$		
5		$5 \leq w(\text{C}) < 10$		
10		$10 \leq w(\text{C}) < 15$		
15		$15 \leq w(\text{C}) < 20$		
20		$20 \leq w(\text{C}) < 25$		
25		$25 \leq w(\text{C}) < 30$		
30		$30 \leq w(\text{C}) < 35$		
注 1: * 表示添加的抗氧化剂,在牌号中加 A。 注 2: 化学分析是按 GB/T 21114 的规定在制品烧后进行。 注 3: 根据交货规定确定熔融石英含量。 注 4: 残碳量在焦化后进行。 注 5: N 为最低残碳量。				

表 9 铝碳化硅碳制品种类和牌号

制品种类	牌号	含量(质量分数)/%		
		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiC	C
铝碳化硅碳	ASC80/N*	$80 \leq w(\text{Al}_2\text{O}_3)$	$1 \leq w(\text{SiC}) < 5$	N
	ASC70/N*	$70 \leq w(\text{Al}_2\text{O}_3) < 80$	$5 \leq w(\text{SiC}) < 15$	N
	ASC60/N*	$60 \leq w(\text{Al}_2\text{O}_3) < 70$	$10 \leq w(\text{SiC})$	N
	ASC50/N*	$50 \leq w(\text{Al}_2\text{O}_3) < 60$	$10 \leq w(\text{SiC})$	N
N*		碳含量(质量分数)/%		
1		$1 \leq w(\text{C}) < 5$		
5		$5 \leq w(\text{C}) < 10$		
10		$10 \leq w(\text{C}) < 15$		
15		$15 \leq w(\text{C}) < 20$		
20		$20 \leq w(\text{C}) < 25$		
注 1: * 表示添加的抗氧化剂,在牌号中加 A。 注 2: 化学分析是按 GB/T 21114 的规定在制品烧后进行。 注 3: SiC 含量根据验收标准确定。 注 4: 残碳量在焦化后进行。 注 5: N 为最低残碳量。				

表 10 锆碳制品种类和牌号

制品种类	牌号	含量(质量分数)/%	
		ZrO <sub>2</sub>	C
锆碳质	ZC90/N*	$90 \leq w(\text{ZrO}_2)$	N
	ZC80/N*	$80 \leq w(\text{ZrO}_2) < 90$	N
	ZC70/N*	$70 \leq w(\text{ZrO}_2) < 80$	N
	ZC50/N*	$50 \leq w(\text{ZrO}_2) < 70$	N
N*		碳含量(质量分数)/%	
1		$1 \leq w(\text{C}) < 5$	
5		$5 \leq w(\text{C}) < 10$	
10		$10 \leq w(\text{C}) < 20$	
20		$20 \leq w(\text{C}) < 30$	
30		$30 \leq w(\text{C}) < 50$	
注 1: * 表示添加的抗氧化剂,在牌号中加 A。 注 2: 化学分析是按 GB/T 21114 的规定在制品烧后进行。 注 3: 残碳量在焦化后进行。 注 4: N 为最低残碳量。			

表 11 碳化硅制品种类和牌号

制品种类	牌号	含量(质量分数)/%
		SiC
碳化硅质	SiC99	$99 \leq w(\text{SiC})$
	SiC90	$90 \leq w(\text{SiC}) < 99$
	SiC80	$80 \leq w(\text{SiC}) < 90$
	SiC70	$70 \leq w(\text{SiC}) < 80$
	SiC50	$50 \leq w(\text{SiC}) < 70$
	SiC30	$30 \leq w(\text{SiC}) < 50$
注: 化学分析是按 GB/T 21114 的规定在制品烧后进行。		



表 12 碳质制品种类和牌号

制品种类	牌号	含量(质量分数)/%	
		C	灰分(Ash)
碳质	C99.9	$99.8 \leq w(C)$	灰分<0.2
	C99	$99 \leq w(C)$	灰分<1
	C95	$95 \leq w(C) < 99$	$1 \leq \text{灰分} < 5$
	C90	$90 \leq w(C) < 95$	$5 \leq \text{灰分} < 10$
	C80/M	$80 \leq w(C) < 90$	$10 \leq \text{灰分} < 20$
	C60/M	$60 \leq w(C) < 80$	$10 \leq \text{灰分} < 40$

注 1: M 表示较高的灰分含量,是由于非碳化物成分(即:氧化铝、碳化硅、金属等)引起的,导致结构中出现微孔。  
注 2: 按 GB/T 17732 的规定进行碳化物制品的分析,分析结果以干基的百分率表示。

### 3.3 主要原料

制品按 3.2 化学成分含量划分,化学成分含量是根据主要原料的化学成分计算得出的,原料具体实例见表 13。

表 13 原料实例

刚玉
矾土
莫来石
硅线石、红柱石、蓝晶石
硅石、熔融石英
镁砂
氧化铬
氧化锆、锆英石、氧化锆-石灰、铝锆
碳化硅
碳,包括冶金焦、无烟煤、石墨

### 3.4 原料种类

按不同的原料种类分类:

——天然料(生料、煅烧或烧结料);

- 合成料(煅烧或烧结料);
- 熔融料;
- 稳定氧化锆(没有稳定剂的、石灰稳定剂、氧化镁稳定剂、氧化钇稳定剂)。

注:应区别中温热处理的煅烧料和高温处理的烧结料。

### 3.5 结合形式

按不同的结合形式分类:

- 氧化陶瓷结合,800 °C以上温度烧制形成的结合;
- 非氧化物陶瓷结合,800 °C以上温度烧制形成的结合;
- 无机结合,在室温或800 °C以下形成的结合;
- 有机结合,在室温或高于室温的温度下形成的结合:
  - 1) 烧成后浸渍或不浸渍;
  - 2) 具有碳、氮化硅、赛隆、硼化物;
  - 3) 在800 °C以下热处理或不进行热处理。

### 3.6 后期处理

按以下后期处理方式中的一种或两种进行分类:

- 热处理(800 °C及以下);
- 浸渍。

## 4 其他耐火制品

不能按上述原则分类的特种耐火制品,按以下5个原则进行描述:

- a) 制品种类;
- b) 主要原料;
- c) 原料种类;
- d) 结合形式;
- e) 后期处理。

制品中主要成分的最小质量分数应大于50%:

- 1) 氮化物;
- 2) 硼化物;
- 3) 碳化物(除碳化硅);
- 4) 尖晶石(除铬尖晶石和镁尖晶石);
- 5) 铝镁碳;
- 6) 氧化物和非氧化复合陶瓷:含量大于99.5%的纯一种或几种成分合成的特种氧化物和非氧化基制品。

## 5 命名

制品名称由第2章中给出的6个分类原则(制品种类、牌号、主要原料、原料种类、结合形式、后期处理)构成。

铝铬制品,牌号 ACr70/5,主要原料为合成烧结刚玉和氧化铬,氧化物陶瓷结合;

铝锆硅制品,牌号 AZS15,主要原料为合成烧结刚玉和天然锆英石,氧化物陶瓷结合;

含抗氧化剂的铝碳制品,牌号 AC80/5A,主要原料为天然烧结矾土熟料,有机结合,进行热处理;

碳化硅制品,牌号 SiC70,主要原料为合成碳化硅,氮化硅结合;

碳质制品,牌号 C60,主要原料为人造石墨,较高温度下形成的有机结合。

---

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
特种致密定形耐火制品分类  
GB/T 30870—2014/ISO 10081-4:2007

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235  
读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 17 千字  
2014年10月第一版 2014年10月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-50000 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107



GB/T 30870-2014