

中华人民共和国黑色冶金行业标准

YB/T 4116—2003

镁 钙 砖

Magnesia-calcia bricks

2003-03-18 发布

2003-06-01 实施

国家经济贸易委员会 发布

前 言

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由全国耐火材料标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：太原钢铁(集团)有限公司耐火材料公司。

本标准主要起草人：张黎明、曲俊士、赵玉玺。

镁 钙 砖

1 范围

本标准规定了镁钙砖的分类、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输、储存及质量证明书。本标准适用于 AOD、VOD、LF 等冶金炉以及水泥回转窑等建材工业窑炉用烧成镁钙砖。

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 2992 通用耐火砖形状尺寸

GB/T 2997—2000 致密定形耐火制品体积密度、显气孔率和真气孔率试验方法

GB/T 5069.2—2001 镁质及镁铝(铝镁)质耐火材料化学分析方法 钼蓝光度法测定二氧化硅量

GB/T 5069.4—2001 镁质及镁铝(铝镁)质耐火材料化学分析方法 邻二氮杂菲光度法测定氧化铁量

GB/T 5069.6—2001 镁质及镁铝(铝镁)质耐火材料化学分析方法 铬天青 S 光度法测定氧化铝量

GB/T 5069.11—2001 镁质及镁铝(铝镁)质耐火材料化学分析方法 络合滴定法测定氧化钙、氧化镁量

GB/T 5072 致密定形耐火制品常温耐压强度试验方法

GB/T 7321 致密定形耐火制品试验的制样规定

GB/T 10325—2001 定形耐火制品抽样验收规则

GB/T 10326—2001 耐火制品尺寸、外观及断面的检查方法

GB/T 16546—1996 定形耐火制品包装、标志、运输和储存

GB/T 17912 回转窑用耐火砖形状尺寸

YB/T 060 炼钢转炉用耐火砖形状尺寸

YB/T 370 耐火制品荷重软化温度试验方法(非示差-升温法)

3 符号

本标准采用下列符号。

3.1 X_{\max} 样本的最大单个值。

3.2 X_{\min} 样本的最小单个值。

3.3 σ (质量特性)标准差。

3.4 μ_G (质量特性)保证平均值。

4 分类

4.1 镁钙砖按理化指标分为 MG-10、MG-15、MG-20、MG-25、MG-30 等五个牌号。

注：牌号中 M、G 分别是镁、钙的汉语拼音首字母，阿拉伯数字为氧化钙的质量分数(%)。

4.2 镁钙砖的形状尺寸宜按 GB/T 2992、GB/T 17912、YB/T 060 的规定,或需方提供的图纸、尺寸要求制作。

5 技术要求

5.1 镁钙砖的理化指标应符合表 1 的规定。

表 1 镁钙砖的理化指标

项 目	指 标					
	MG-10	MG-15	MG-20	MG-25	MG-30	
$w(\text{MgO})/\%$	\geq	80	75	70	65	60
X_{\min}		79	74	69	64	59
$w(\text{CaO})/\%$	\geq	10	15	20	25	30
X_{\min}		9	14	19	24	29
$w(\Sigma\text{SAF}^a)/\%$	\leq	3.0				
X_{\max}		3.3				
显气孔率/ $\%$	\leq	8				
X_{\max}		9				
体积密度/ (g/cm^3)	\geq	3.00			2.95	
X_{\min}		2.96			2.91	
常温耐压强度/MPa	\geq	50				
X_{\min}		40				
0.2 MPa 荷重软化开始温度/ $^{\circ}\text{C}$	\geq	1700				
X_{\min}		1680				
注:参数 X_{\max} 、 X_{\min} 仅适用于 GB/T 10325—2001 复检结果的判定。 ΣSAF 是 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 的含量。 ^a 供需双方可协商对该项目指标进行调整。						

5.2 采用 GB/T 10325—2001 附录 A 进行抽样验收时,镁钙砖的理化指标应符合本标准附录 A 的规定。

5.3 镁钙砖的尺寸允许偏差及外观应符合表 2 的规定。

5.3.1 供需双方可协商对镁钙砖的一个主要尺寸进行尺寸分档。

5.3.2 镁钙砖的断面层裂,按表 2 裂纹指标考核。

5.3.3 镁钙砖的结构断裂不准有。

表 2 镁钙砖的尺寸允许偏差及外观

单位为毫米

项 目	指 标	
尺寸允许偏差	尺寸 \leq 300	± 2
	尺寸301~500	± 4
	尺寸 $>$ 500	± 7

表 2 (续)

单位为毫米

项 目		指 标
模数差		2
相对边差		1
扭曲	长度 ≤ 300	1.0
	长度 > 300	2.0
缺角长度($a+b+c$)	工作面	50
	非工作面	60
缺棱长度($e+f+g$)	工作面	40
	非工作面	50
裂纹长度	宽度 ≤ 0.25	不限制
	宽度 0.26~0.50	80
	宽度 0.51~1.0	60
	宽度 > 1.0	不准有

6 试验方法

- 6.1 镁钙砖的试验制样按 GB/T 7321 进行。试样应采用干法切取或钻取,制备好的试样不宜干燥,并应在 2 h 内进行试验。
- 6.2 氧化镁、氧化钙的测定按 GB/T 5069.11—2001 进行。
- 6.3 二氧化硅的测定按 GB/T 5069.2—2001 进行。
- 6.4 三氧化二铝的测定按 GB/T 5069.6—2001 进行。
- 6.5 三氧化二铁的测定按 GB/T 5069.4—2001 进行。
- 6.6 显气孔率、体积密度的试验按 GB/T 2997—2000 进行。
- 6.7 常温耐压强度的试验按 GB/T 5072 进行。
- 6.8 荷重软化温度的试验按 YB/T 370 进行。
- 6.9 镁钙砖的尺寸、外观及断面的检查按 GB/T 10326—2001 进行。扭曲的检查采用平板-塞尺法。

7 检验规则

- 7.1 镁钙砖的批量,一个检验批不大于 100 t。
- 7.2 镁钙砖的抽样验收按 GB/T 10325—2001 进行。
- 7.3 本标准推荐显气孔率,体积密度和常温耐压强度为物理测试的三个验收项目。

8 标志、包装、运输、储存及质量证明书

- 8.1 镁钙砖的标志、包装、运输、储存应符合 GB/T 16546—1996 的规定。
- 8.1.1 包装件上应有清晰标志,标明产品名称、产品牌号、砖号、数量、制造日期、供方名称、需方名称、防雨防潮标志等内容。
- 8.1.2 包装应有防雨防潮措施。
- 8.1.3 运输工具应具有防雨防潮设施。
- 8.1.4 镁钙砖应储存在带盖的仓库内,不得受潮、雨淋。
- 8.2 镁钙砖交付时应附有供方质量监督部门签发的质量证明书,载明供方名称、需方名称、产品名称、标准编号、产品牌号、砖号、批号、理化指标试验结果及尺寸、外观、断面的检查结果,并注明保质期。

附 录 A
(规范性附录)

采用 GB/T 10325—2001 附录 A 时镁钙砖的理化指标和判定规则

表 A.1 给出了采用 GB/T 10325—2001 附录 A 进行抽样验收时镁钙砖的理化指标。

表 A.1 镁钙砖的理化指标

项 目	指 标					
	MG-10	MG-15	MG-20	MG-25	MG-30	
$w(\text{MgO})/\%$	$\mu_G \geq$	80	75	70	65	60
	σ	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
$w(\text{CaO})/\%$	$\mu_G \geq$	10	15	20	25	30
	σ	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0
$w(\text{SAF})/\%$	$\mu_G \leq$	3.0				
	σ	0.3				
显气孔率/%	$\mu_G \leq$	8				
	σ	1				
体积密度/(g/cm ³)	$\mu_G \geq$	3.00			2.95	
	σ	0.04			0.04	
常温耐压强度/MPa	$\mu_G \geq$	50				
	σ	15				
	X_{\min}	40				
0.2 MPa 荷重软化开始温度/℃	$\mu_G \geq$	1 700				
	σ	20				

表 A.1 给定的(质量特性)保证平均值 μ_G 和(质量特性)标准差 σ 适用于 GB/T 10325—2001 附录 A 表 A.4 的判定。

如常温耐压强度实测的最小单个值小于表 A.1 中 X_{\min} 时,应判定为不合格批。