

アルミナ質耐火煉瓦

本基準は、工業部門において加熱設備に使用される 28%から 45%のアルミナ含有率があるアルミナ質耐火煉瓦に適用される。

1. 分類

アルミナ質耐火煉瓦は耐火度により以下のように分類される：

- SA は 1,730°C より高い耐火度があるもの；
- SB は 1,650°C より高い耐火度があるもの；
- SC は 1,580°C より高い耐火度があるもの；

2. 形態と基本寸法

アルミナ質耐火煉瓦の標準形態や基本寸法は図 1, 2, 3 および表 1 に掲載されている。

表1

記号	煉瓦の形態	寸法 mm			
		a	b	c	cl
H1	長方形煉瓦(図1)	230	113	20	
H2		230	113	30	
H3		230	113	40	
H4		230	113	65	
H5	縦型台形煉瓦(図2)	230	113	65	45
H6		230	113	65	55
H7		230	113	75	55
H8		230	113	75	65
H9	横型台形煉瓦(図3)	113	230	65	45
H10		113	230	65	50
H11		113	230	65	55
H12		113	230	75	35
H13		113	230	75	65

注：生産者、消費者間の協議により、表1と異なる寸法のアルミナ質耐火煉瓦生産が許可される。

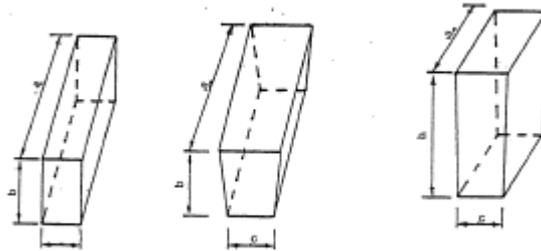


図 1

図 2

図 3

3. 技術要件

3.1. アルミナ質耐火煉瓦の物理的指標は以下の表 2 の要件を遵守しなければならない。

表 2

指標名	アルミナ質耐火煉瓦の種類		
	SA	SB	SC
1. Al_2O_3 の含有量は%で計算し、[右数値] 以上であること	35	30	28
2. 耐火度は $^{\circ}C$ で計算し、[右数値] 以上であること	1730	1650	1580
3. 2時間内の再加熱収縮率%で計算され、[右数値] 以上であること その際の温度条件は[右数値] より小さいこと	0.7	0.7	0,7
4. $0,2N/mm^2$ の荷重で変形が始まる温度は $^{\circ}C$ で計算され、[右数値] 以上であること	1400	1300	1200
5. 圧縮強度は N/mm^2 で計算され、[右数値] 以上であること	20.0	15.0	12,5
6. 気孔率は%で計算され、[右数値] より小さいこと	24	25	26
7. 密度は g/cm^3 で計算され、[右数値] 以上であること	2.0	1.95	1,9

3.2. アルミナ質耐火煉瓦の寸法や外面欠陥の許容誤差は表 3 の要件の通りに遵守しなければならない。

表 3

寸法の誤差と欠陥	種類	
	SA	SB,SC
1	2	3
1. 寸法		
標準煉瓦		
長さはmmで計算、[右数値] 以下	±4.0	±4.1
広さはmmで計算、[右数値] 以下	±4.1	±4.2
厚さはmmで計算、[右数値] 以下	±4.2	±4.3
定型煉瓦		
寸法が100mmより小さいものは、mmで計算され [右数値] 以下	±4.2	±4.3
寸法が100mmから400mmまでのものは、%で計 算され [右数値] 以下	2.0	2.5
2. 欠陥		
[以下の寸法の煉瓦の] 歪み度はmmで計算さ れ、[右数値] 以下		
250mmより小さい寸法の煉瓦	2.0	2.5
250mmから400mmまでの寸法の煉瓦	2.5	3.0
[以下の] 隅角部および側面の欠損はmmで計算 され、[右数値] 以下		
表面	6	7
裏面	8	10
気孔直径はmmで計算、[右数値] 以下	6	10
ひび割れは網状にならず、両側面に達せず、以 下のmmで計算された幅以下		
ひび割れの幅が0.25mmより小さいとき	規定せず	規定せず
ひび割れの幅が0.25mmから0.5mmのとき	40	60
ひび割れの幅が0.5mmから1.0mmのとき	許可せず	20

表 3 (終わり)

3.3. 耐火煉瓦を圧壊させた側面は、同一構造で、空洞（穴）がなく、アルミナ〔酸化アルミニウム〕粒が、気泡がないよう密着結合し、均等に行き渡っていかなくてはならない。

4. 標本抽出による検査

4.1. アルミナ質耐火煉瓦の標本抽出検査はロットで行われている。各ロットは同種、同質、および同じ生産方法のアルミナ質耐火煉瓦からなる。特に規定がない場合は、耐火煉瓦の形態ごとに1ロットの重量は以下の表4のようにすること。

表4

耐火煉瓦類	ロットの重さ（トン）は以下の重量より小さい
標準寸法があるアルミナ質耐火煉瓦（長方形および台形）	150
定型アルミナ質耐火煉瓦	100

4.2. ロットの重さにより、標準煉瓦は表5にある標本数を抽出し、定型煉瓦は表6の

標本数を抽出すること。

表5

標本抽出対象のロット重量 (トン)	標本抽出量 (個)
50より小さい	10
50～ 100	15
100～ 150	20

表6

標本抽出対象のロット重量 (トン)	標本抽出量 (個)	
	20kg/個より小さい	20kg/個より大きい
40より小さい	10	8
40～ 60	15	10
60～ 100	20	15

注：1個あたりの重量が0.5kgより小さい定型煉瓦の標本抽出は生産者や消費者の間で協議すること。

4.3. 品質検査における標本抽出記録書の中にはロット番号、ロット重量、商標を記録する必要がある。品質検査の標本抽出は商品ロットごとに無作為抽出で行う。

耐火煉瓦のロットが様々な形の煉瓦により構成されている場合、標本抽出数はそのロット中の煉瓦の形態と重量に正比例して抽出量が決められる。

標本抽出数より耐火煉瓦の形の種類が多い場合、抽出標本はそのロット中で最も数の多い形の耐火煉瓦をとる。標本抽出から外れた他の形の耐火煉瓦は外形寸法を検査する必要がある。

重さが異なる（20kgより小さいまたはそれより大きい）定型煉瓦のロットに対して標本抽出を行う場合、抽出標本は最も重い煉瓦をとる。

抽出された標本煉瓦には抽出順や抽出元ロット番号を記録すること。

4.4. 寸法測定や品質検査の為に利用される抽出標本数は以下の表7のように取る。

表7

各指標	標本抽出量 (個)			
	8	10	15	20
1. 寸法および欠損の検査	8	10	15	20
2. 構造	8	2(4)	3(5)	4(6)
3. 圧縮強度	2	2	2	2
4. 再加熱収縮度	2	2	2	2
5. 見かけ気孔率	2	2	2	2
6. 密度	2	2	2	2
7. 荷重による変形温度	2	2	2	2
8. 化学成分	圧縮強度や見かけ気孔率を検査するための全ての標本の平均を取る。			
9. 耐火温度				

注：

- () の中の標本抽出数は塑性成型法で製造された耐火煉瓦に対する検査。
- 表7の項目1において、8個から10個は許容誤差1個、15個から20個は2個である。

5. 検査方法

- 5.1. ベトナム基準 TCVN4348 : 1986 に従いアルミナ含有量 (Al₂O₃) を確定。
- 5.2. ベトナム基準 TCVN 179 : 1986 に従い耐火度を確定。
- 5.3. ベトナム基準 TCVN201 : 1986 に従い再加熱収縮度を確定。
- 5.4. ベトナム基準 TCVN202 : 1986 に従い荷重による変形温度を確定。
- 5.5. ベトナム基準 TCVN 176 : 1986 に従い気孔率、密度を確定。
- 5.6. ベトナム基準 TCVN178 : 1986 に従い圧縮強度を確定。
- 5.7. アルミナ質耐火煉瓦の寸法は精度 1mm の金属製直尺で計測。
長方形耐火煉瓦の場合、各辺中央からの垂直線に沿って長さ、幅や厚さを計測する。表面、裏面の両面について計測する。計測結果は両面の計測結果の算術平均寸法とする。縦型台形耐火煉瓦あるいは横型台形耐火煉瓦の場合、長方形の面は長方形煉瓦と同じように計測し、台形面は台形の上底や下底を計測しなければならない。
定型耐火煉瓦の場合は煉瓦の各側面の寸法を計測する。
- 5.8. 精度 1mm の金属製直尺で煉瓦の底面や表面の歪み度を計測する。金属製直尺と煉瓦底辺・側辺の最も大きな間隙を計測する。
- 5.9. 精度 1mm で最も深い欠損部のある欠損角や欠損辺を計測する。
- 5.10. 精度 1mm の金属製直尺で気孔直径が最も大きいところを計測する。
- 5.11. 精度 0.1mm の金属製直尺や拡大鏡で煉瓦のひび割れを計測する。
- 5.12. 計測結果が適合しない場合、同じロットの標本抽出数の 2 倍を抽出し再確認する必要がある。再検査結果を最終結果とし、その結果が基準に適合しない場合はその耐火煉瓦ロットを許可しない。
- 5.13. 必要に応じて再検査するため、検査された全形あるいは半形の標本煉瓦を検査後 45 日間検査室に保管しなければならない。

6. 商標記入、保管および運搬

- 6.1. すべての製造されたアルミナ質耐火煉瓦には必ず商標がある。商標は耐火煉瓦の裏面に 2mm の深さで記入、あるいは規定された場所に顔料で印を押す。その顔料は耐火煉瓦の色と異なり、湿気や摩擦、熱の影響により焼失してはならない。
アルミナ質耐火煉瓦の商標は以下のように規定されている：
 ランキング A のアルミナ質耐火煉瓦の商標： SA；
 ランキング B のアルミナ質耐火煉瓦の商標： SB；
 ランキング C のアルミナ質耐火煉瓦の商標： SC；
 その他製造企業の商標が必要である。
- 6.2. 耐火煉瓦を出荷する際、必ず製造企業は認証書を添付しなくてはならない。その認証書には以下のような項目を明確に記入すること：
 製造企業の名前や住所；
 煉瓦種類 (SA,SB あるいは SC) および煉瓦形態；
 耐火度やアルミナ含有量；
 認証書交付日；
 この基準の番号。
- 6.3. アルミナ質耐火煉瓦の保管
 - 6.3.1. アルミナ質耐火煉瓦は必ずロットごとに倉庫の中で、湿気や他の原材料の混入から保護された形で保管される必要がある。
 - 6.3.2. 定型耐火煉瓦あるいは標準耐火煉瓦は倉庫の中に柱状 [縦] に保管し、その底

面は 1×1m より大きくせず、高さは 1.8m より大きくしない。標準耐火煉瓦と一目でわかるように、保管した柱の上に標準耐火煉瓦 1 個から 2 個を置くこと。定型耐火煉瓦の場合は必ず文字プレートを柱の上に置くこと。1 組 10 柱ずつ保管し、1 組は 30 トンより重くならないこと。保管煉瓦各組の間に設けられた通路は 0.6m より幅を小さくしてはいけない。各組は標本抽出や検査をしやすいように整理整頓されていること。

6.4. アルミナ質耐火煉瓦の運搬において、運搬設備は耐火煉瓦を欠損したり、湿らせたり、物質の混入を招いたりしないよう保護される必要がある。アルミナ質耐火煉瓦を人間の手で運搬する際、投げるなど乱暴に扱うことはしない。国内各地への運送では梱包する必要はないが、破損を防ぐため、藁などの緩衝材を用いること。