

(216)

溶射成型アルミナ・ブロックの性状

新日本製鐵株式会社

設備技術センター

平櫛敬資

○福岡弘美

松尾正孝

- 緒言；耐火物の溶射成型体はどのような特性を有し、従来のれんがとどのように異なるのかを実験室的に調査した。
- 実験方法；特殊バーナーを用いて、純アルミナ・パウダーを溶射肉盛、並形程度のブロックを作成した。このブロックについて、比重、気孔率、強度、耐摩耗性、耐スラグ性、耐スポール性、マイクロ組織等を調査し、市販の Al_2O_3 - SiO_2 系各種れんがと比較検討した。
- 実験結果；溶射ブロックと市販れんがの一般物性は表-1に示す通りである。
 - 緻密性；電鋳れんがや特殊れんがに匹敵する3%程度の低気孔率で、しかも偏析やマトリックスのない均質ダイレクト・ボンド構造を有する。
 - 強度；室温での圧縮強さ、室温・熱間での曲げ強さとも電鋳れんがよりも優れ、特に高温域での曲げ強さが大で、1600℃で200%以上という非常に大きな値を示し、ボンド部の優秀性が認められた(図-1)。
 - 耐摩耗性；電鋳れんがの5倍以上を有する。
 - 耐スラグ性；BFスラグに対し、電鋳れんが、特殊れんがより良好で、通常の Al_2O_3 - SiO_2 系焼成れんがの4~5倍である(表-1)。
 - 耐スポール性；電鋳れんが、特殊れんがとほぼ同程度で、通常の Al_2O_3 - SiO_2 系れんがよりも良好である(表-1)。
- 結言；溶射成型アルミナ・ブロックは電鋳アルミナれんがに比して、緻密性、強度、耐スラグ性、耐スポール性等いずれも同等以上の良好な特性を有することが実験室的に確認された。

図-1 熱間曲げ強さ

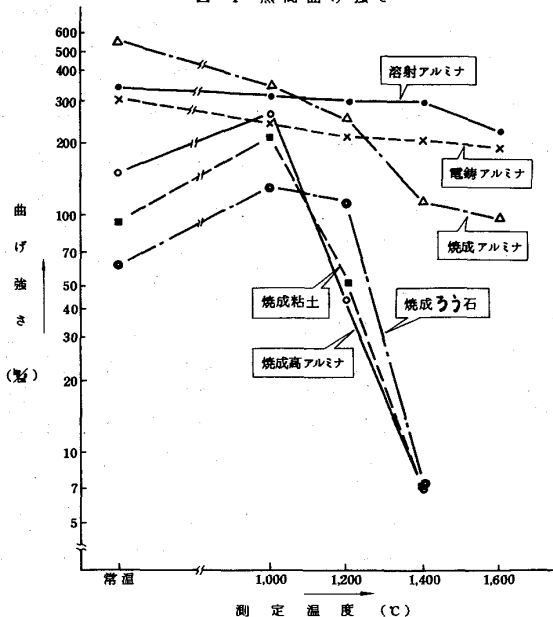


表-1 溶射アルミナ・ブロックと比較れんがの品質特性

サンプル	溶射アルミナ ブロック	電鋳アルミナ れんが	焼成アルミナ れんが	焼成高アルミナ れんが	焼成粘土 れんが	焼成ろう石 れんが
嵩 比 重	3.67	3.42	3.67	2.42	2.12	2.06
見掛比重	3.78	3.52	3.76	2.94	2.72	2.51
見掛気孔率(%)	3.16	2.83	2.31	17.69	22.08	17.88
SiO_2	Tr	0.7	0.3	30.7	47.0	76.7
Al_2O_3	98.8	97.0	98.5	65.0	47.7	19.6

耐スラグ性					
つば法 BF Slag 1,500℃×10hr					
溶射 アルミナ ブロック	電鋳 アルミナ れんが	焼成 アルミナ れんが	焼成高 アルミナ れんが	焼成粘土 れんが	焼成ろう石 れんが
優					
食					
率					
(%)					

耐スポーリング性					
9回 1,000℃×15分 空冷 → 10回目水冷					
亀裂の程度 微<小<中<大					
亀裂発生回数	10	10	10	4	6
10回目での 亀裂の程度	小	微	小	小	中