

(222) MgO - C れんが特性に及ぼす使用原料性状の影響

川崎製鉄㈱ 技術研究所 ○熊谷正人 内村良治 新谷宏隆

1. 緒言 MgO-C れんがの耐用性は、(1)電融マグネシア配合を多くし、(2)高純度黒鉛を使用し、(3)適切な金属粉末を添加することにより向上する¹⁾。金属粉末の添加がれんがの耐用性に影響する機構については既に報告した²⁾。本報では、マグネシアおよび黒鉛中の不純物、ペリクレス粒径等がれんがの耐用性、高温挙動に及ぼす影響について検討した。

2. 実験 ペリクレス粒径、化学組成の異なるマグネシア、灰分量の異なる黒鉛を用い、以下の実験を行った。(1)図1に示すモデル試験体を作製し、コークス中所定の温度で熱処理したのち、マグネシア-黒鉛界面近傍をEPMAで調べた。(2)一定粒度範囲のマグネシア粒と黒鉛でMgO-C試験片を作製し、熱天秤により高温での重量変化を測定した。

3. 結果と考察 **不純物の集積** モデル試験体を熱処理すると1300℃以上の温度域では、図2に示すように、マグネシア粒内および黒鉛内からCaO, SiO₂, Al₂O₃がマグネシア-黒鉛界面へ移動し、低融点相を形成する。低融点相の形成によりれんがの熱間強度、耐摩耗性が低下し、マグネシア粒がスラグ中へ溶出し易くなるためれんがの耐用性が低下すると考えられる。低灰分黒鉛と、電融マグネシアのようにペリクレス粒径が大きく、不純物がスポット状に分布したマグネシアを用いれば低融点相の生成量を低減できる。

不純物の揮発 1500℃以下の温度域では、温度上昇とともに低融点相の厚みは増大する。1600℃以上になると、低融点相が薄くなり、熱天秤測定でも顕著な重量減少を示すことから、集積した不純物はれんがが系外へ揮散し、れんが組織の劣化が進むと考えられる。高温での重量減少は、黒鉛中灰分量が少ないと小さく、マグネシアとの関係では以下の点を指摘できる。

- (1) マグネシアを粗粒(1mm以上)で配合した場合、ペリクレス粒径が大きいほど重量減少は小さい(図3)。
 - (2) マグネシアを微粒(0.3mm以下)で配合した場合、マグネシア中の(SiO₂+Fe₂O₃)量が少ないほど重量減少は小さい。
- (1)(2)から、MgO-C れんが原料としてのマグネシアに要求される特性は配合する粒度によって異なるため、れんがの耐用性向上には適切な原料選択が重要である。

参考文献：1)大石ら；耐火物，34,6-11(1982)

2)熊谷ら；鉄と鋼，68,S997(1982)

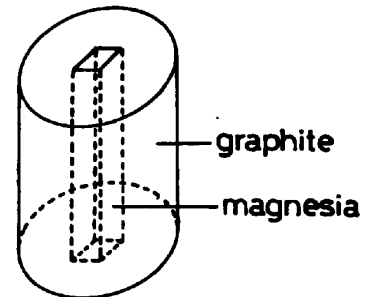


Fig.1 Model specimen of MgO-C brick

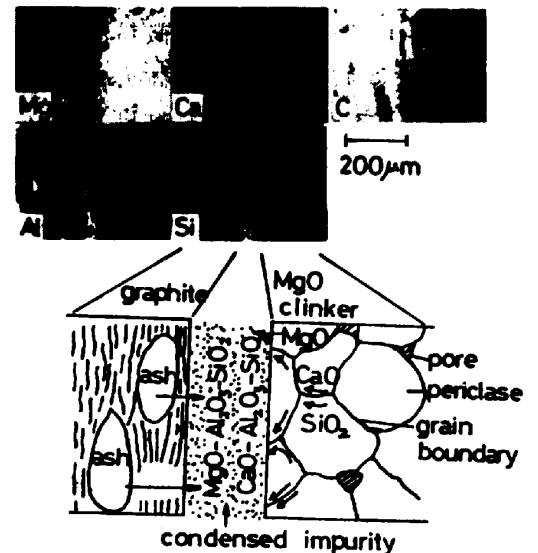


Fig.2 EPMA characteristic X-ray image of model specimen after heat treatment and schematic illustration of impurity transport

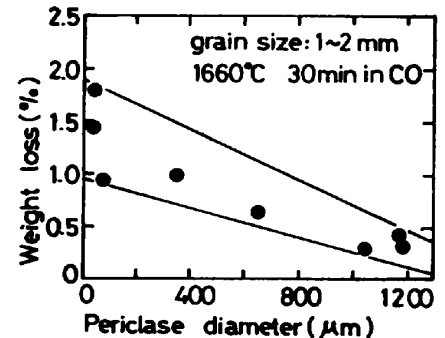


Fig.3 Relation between weight loss of MgO-C bricks and periclase diameters of magnesia