

(155)

溶銑予備処理用耐火物の開発

新日本製鐵(株)津製鐵所 ○永井春哉 小川朝康  
佐藤高芳 井出英夫 林田忠興

緒言

溶銑予備処理で用いられる酸化性処理剤および塩基性処理剤に耐えうる耐火物として、化学的安定性および容積安定性の大きいグラファイトを主構成材料の1つとする不焼成レンガを開発し、実用に供して、その優れた耐用性を確認した。

従来レンガの損耗状況

酸化性材料として酸化第一鉄、塩基性材料として生石灰を代表として選び、その混合物の各種耐火レンガに対する侵食性を調査した。シャモット質、高アルミナ質、マグドロ質、マグネシア質、スピネル質、アルミナ炭化珪素質、不焼成グラファイト質の中で、不焼成グラファイト質が酸化劣化はあるが溶損およびスポールは無いので、最も有望と判断した。

グラファイトの酸化防止剤開発

グラファイトは、炭化珪素によつて効果的に酸化防止される(図1)。そこで、アルミナグラファイト炭化珪素質レンガ(AGSレンガと称す)を試作し、大気中で加熱したところ、脱炭が大幅に抑制された(図2)。脱炭試験後のレンガ表面は、半透明のガラス層で被覆されており、それは、炭火珪素の表面が酸化されてシリカガラスとなり、アルミナ骨材も含めて融着しガラス層となつたものである。

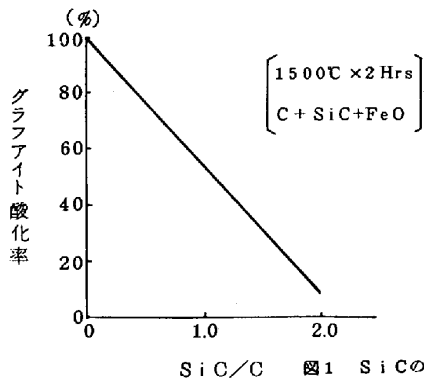


図1 SiCの酸化防止効果

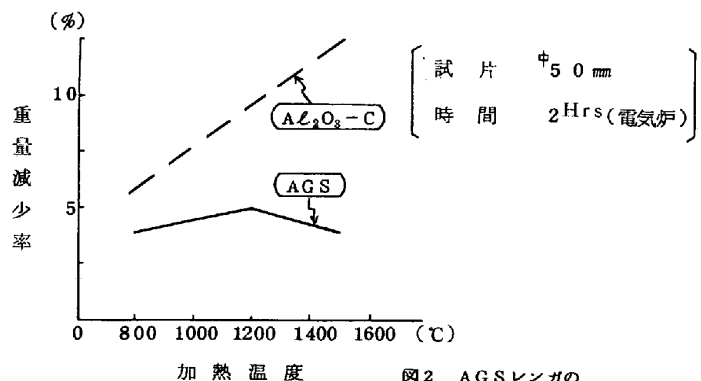


図2 AGSレンガの耐酸化性

AGSレンガの性能

上記混合物による侵食は表面から2mm深さ以内に限定されており、反応生成物は含CaO鉱物のみである。溶損量はCaO濃度にほとんど無関係で小さい(図3)。AGSレンガは、現在、混銑車内張レンガとして実使用されており、従来材(シャモット質)より約2倍の耐用を示している(図4)。

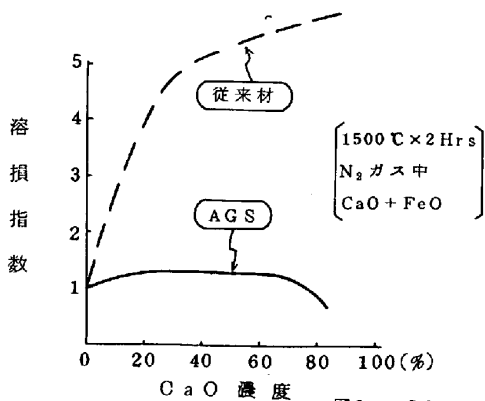


図3 AGSの耐食性

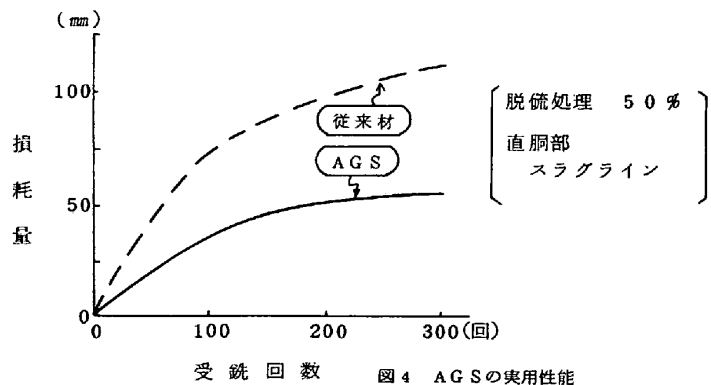


図4 AGSの実用性能