

(171) RH下部槽耐火物の損耗形態

新日本製鐵(株) 堺製鐵所 東陽一 石橋整治 松下 昭
藤本貞久○阪本克彦 白畑耕蔵

1. 緒言

当所RHでは、下部槽、浸漬管とも、マグクロ質ダイレクトボンドれんがをほぼ全面に適用している。OB率60%、Al昇熱率50%前後の操業下におけるRHとしては、当所のれんがが寿命は極めて長いと言える。そこで今回は下部槽側壁れんがの使用済品の調査を行ない、その結果について一考察を試みたので報告する。

2. 側壁れんがの損耗形態

Fig.1.に1095回稼動後の下部槽側壁れんがの代表的な損耗プロフィールを示す。最も損耗が著しい箇所は、側壁中段より上部の方であり、これはOB操業による気泡後退等の影響によるものと推定できる。しかし、その損耗速度は最大で0.12mm/chと極めて小さいものである。

3. 使用済れんがおよび付着物の分析結果

3-1 使用済れんがの分析結果

Fig.2.にれんがの稼動表面の化学分析結果を示す。この結果かられんが表面からのスラグ成分の浸潤はほとんどなく、内部の変質はほとんど見られない。

3-2 付着物の分析結果

Fig.3.にれんが稼動表面から採取した付着物の組成を示す。側壁れんがの付着物、および環流管羽口れんがの付着物ともに、 Al_2O_3 が65%以上と非常に高く、 $Al_2O_3/(CaO+SiO_2+MnO)$ がほぼ一定であり、れんがの酸化の状態によって、鉄酸化物比率が変化している。

4. 考察

Fig.3に付着物組成に比較的近い11種の合成スラグを用い、それぞれのMgO-Cr₂O₃ダイレクトボンドれんがへの浸潤状況を調査した結果を併記する。Fig.3より合成スラグのれんがへの浸潤は Al_2O_3 含有量が60%以上になると急激に低下する。れんが稼動面の Al_2O_3 含有量が65%程度であることから、れんがへの浸潤は少ないと考えられる。これはFig.2の結果と一致する。また損耗速度が0.12mm/chと極めて小さいことより、付着物自体が保護層となっていると推定できる。

5. 結果

Al昇熱、およびスラグカットの実施により、 Al_2O_3 の相対的比率の極めて高い付着物が形成され、損耗を抑制している。また、RH槽の1基連続使用、保温蓋等による槽内雰囲気、および温度の安定化対策の実施により、れんがの酸化による組織脆化⁽¹⁾および熱スポール損耗も極めて小さい。

文献 (1) 大庭他：耐火物18 (1966) 404

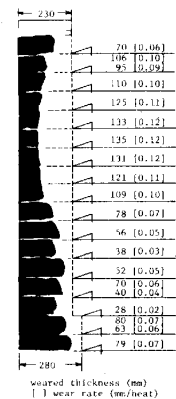


Fig.1 Section of bricks used at the side wall of lower vessel, 1095 heats.

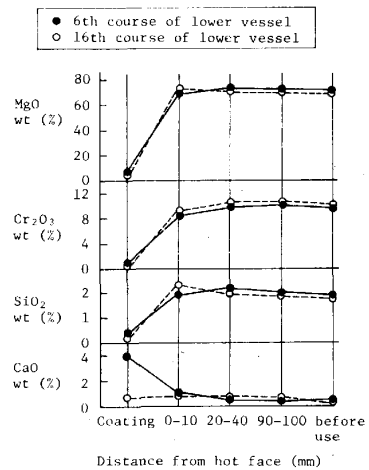


Fig.2 Chemical profile of the brick used at the sidewall of the lower vessel, 1095 heats.

Fig.3 Area of dense-altered zone of the crucible caused by the infiltration of three components. The numerals in diagram are areas of alteration (mm²) Firing condition : 1650°C X 5 hours.

