

## (67) 熱間吹付材の転炉れんがに及ぼす影響

黒崎窯業(株) 技術研究所 宮武和海 ○木脇祐和

## 1. 緒言

最近操業条件の苛酷化に伴い転炉の寿命は低下する傾向にあり 熱間吹付補修により転炉の損耗バランスを取って炉命の延長を計ると共に炉修善計画を円滑に行う方法が各転炉工場で採用されつつある。

我々は吹付補修材が多量の水を含み、更にボンドとして多量のアルカリを含む事からこれらが転炉炉材に如何なる影響を与えるかを使用済みれんがについて試験を行ったのでその結果を報告する。

## 2. 試料および試験結果

本試験に使用された試料はマグネシア質吹付補修材が使用され490℃で炉止めとなった70t転炉のトラニオンサイドから採取された使用済み焼成マブドロレンガで、写真I.に示す如く吹付時に急激な水分の蒸発により出来た空洞や小気孔を無数に含む吹付材が約25~30%の層状に付着しているれんがである。残存れんがの残寸は平均約5%で激しく脱炭されており、又全体的にキレットが多く大きな縦割れ他に変質層と原れんがの境界に不連続な小キレットがみられる。試料を稼働面より、黒色層(4~5%)、吹付層(約25%)、れんがと吹付層との中間層(約5%)、れんがの稼働面と付着スラグとの境界が明確でなく相当量のスラグを含むと思われる)および原れんが部の各層に分割し化学組成、鉱物組成、組織の観察を行った。層別の化学組成の変化を表I.に示した。

れんがへの吹付材の影響は激しい脱炭にみられれんが中のカーボン量が激減しており、このためにれんがの背面にまわったスラグがれんがに深く浸透している。原れんがの分析値がスラグ成分を含みFeOが低下しているのはれんが背面から深さ約10%スラグが浸透している部分も含むからである。吹付材が含むアルカリはれんがへの浸透はみられず、れんがは影響を受けていない。稼働表面の黒色層はスラグと吹付材成分とが反応して生じたノロ状の層で鉄スピネルが大部分をしめる付着層である(この結果から当転炉のスラグは酸化鉄が多いと思われる)。吹付層のれんがへの接着は顕微鏡下では境界を区別しにくい組織となっており非常に良好である。しかし吹付層にはシリカ、ライム、鉄等スラグ成分の浸透が激しく、組織は全く崩壊している。

## 3. 結言

使用済みれんがについて試験を行った結果は次の通りである。①補修時に発生する多量の水蒸気により吹付られたれんがは激しく脱炭されている事が確認された。②吹付材が含むアルカリのれんがへの影響は認められなかった。③吹付材はれんがへの接着は強固であるが、吹付層は多量のスラグの浸透により組織が崩壊しており長期間の耐用は期待出来ず比較的に高頻度の吹付補修が必要と思われる。

写真I. 転炉使用済みれんが  
(カット面)

表1. 化学組成の変化

	黒色層	吹付材層	れんが部	
			中間層	原れんが
SiO <sub>2</sub>	5.74	12.52	9.72	2.22
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3.47	4.40	3.50	0.16
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	64.33	15.26	21.94	1.40
MnO	1.29	2.52	2.91	0.08
CaO	16.40	26.94	33.89	15.40
MgO	7.17	33.20	25.65	79.43
Na <sub>2</sub> O	0.40	1.73	0.21	0.05
B <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1.35	3.06	1.72	0.34
F.C	—	—	0.0	0.30