

(株) 神戸製鋼所 加古川製鉄所 西田功 太田芳男 下村興治
○植村健一郎 河村康之

1. 緒言 加古川2高炉(3850m³)は約5年1ヵ月の操業後、昭和53年3月1日に吹却された。これを機に耐火物解体調査を実施したが、ここでは炉底耐火物について得られたニ、ミの知見について報告する。

2. 調査結果 炉底侵食アロフィルの概略は図1に示したとおりである。シャモット煉瓦縦積6段のうち上5段は消失しており、残る1段には溶鉄が浸透し、目地にはチタン化合物およびグラファイトが析出していた。湯溜上部のカーボンブロックは原寸より若干膨脹して残存していたが、湯溜1,2段からリング6,5段にかけては、場所によっていわゆるラクロ状に侵食されていた。また湯溜部では黄色の酸化亜鉛が点状あるいは10~20mm厚みで層状に析出していた。従来報告されているカーボンブロック中の脆化層は本高炉においても認められたが、特徴的なことは、側壁カーボンブロックから下部シャモット煉瓦にかけて連続して脆化層が伸展していたことである。さらに脆化層は出鉄口煉瓦・羽口煉瓦まで貫通していた。また炉底シャモット煉瓦部では脆化層より炉内側で溶鉄の浸透がみられた。リング7段レベルでの周方向の侵食アロフィルは図2に模式的に示したとおりであり、方向によって大きく異なる。すなわち、シャモット煉瓦が残存するDP側では脆化層は1層で幅も狭く、しかも炉内側に位置するのに対し、他の方向では脆化層は1~2層で幅も広く鉄皮寄りに位置しており、侵食ラインは、あたかも脆化層までの炉内側カーボンブロックが剝離して形成されたかのような様相を呈している。脆化層の化学分析結果の1例は表1に示したとおりであり、Zn, Kあるいは溶鉄の侵入が認められた。しかし場所によって分布の仕方は異なる。この他、図3に示すようなカーボンブロックの円周方向へのズレが見られたことも今回の調査結果の特徴である。

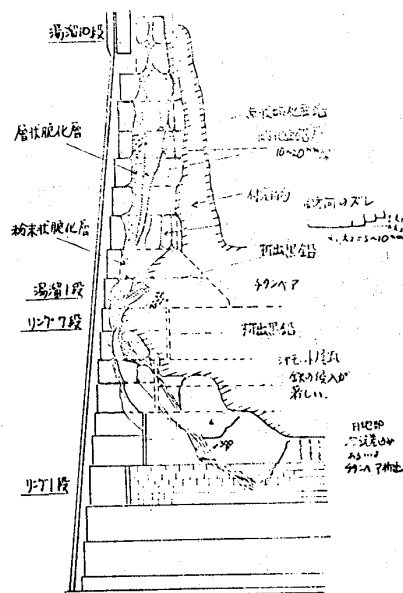


図1. 炉底侵食アロフィル

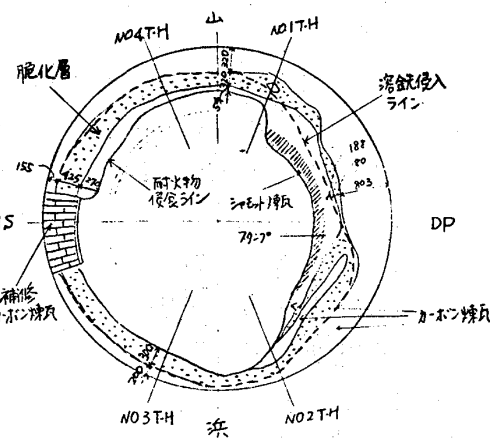


図2. 周方向の侵食アロフィル(リング7段)

3. まとめ 脆化層はカーボンブロックのみに止まらず、羽口・出鉄口煉瓦および炉底シャモット煉瓦まで連続して生じており、等温線に沿うような分布を示していることから、煉瓦内温度分布に関連した応力の発生あるいは化学侵食が、脆化層生成の原因になるものと考えられる。

4. 文献

1) たとえば、

落合ら：鉄と鋼, 65(1979), S541

表1. 化学分析結果

	K	Na	Zn	C	T-Fe	H-Fe
A	.26	.04	.94	89.7	.99	.85
B	.48	.07	.23	72.2	.28	.07
C	1.34	.17	9.66	81.6	.12	.02
D	.97	.14	52.5	53.4	.09	.03
E	4.32	.72	16.4	65.8	2.08	.17
F	.55	.09	.41	6.9	91.0	90.6
G	1.09	.20	.02	85.1	7.0	5.96

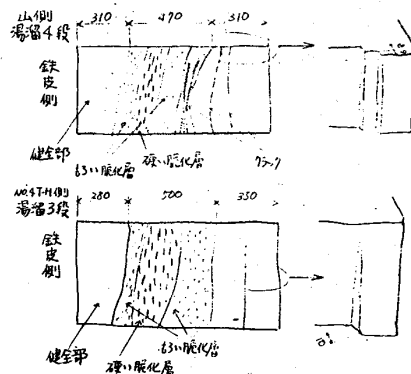


図3. カーボンブロックの周方向へのズレ