

新日本製鐵(株) 君津製鐵所 今田邦弘 望月通晴 齊藤元治
山口一良 谷口正彦 ○天川一彦
第三技術研究所 肥田行博

1. 緒言 焼結鉬の鉬物組織を観察し、焼結鉬品質と操業条件や鉬石銘柄ごとの物性とを結びつけた研究が、最近数多く報告されている。しかし鉬物組織の観察結果を操業データの1つとして活用し、操業アクションへ結びつけた例は少ない。その理由は、鉬物組織が操業と品質とを結びつける因子として十分に解析されていないことほかに、鉬物組織観察用サンプルの研磨に時間を要することが大きな障害となっている。今回、高精度迅速研磨機を導入することによりサンプル作成工程を大幅に改善し、鉬物組織を実機操業の1指標として活用することが可能となったので報告する。

2. 高精度迅速研磨機を用いた研磨工程の概要 本研磨工程は、試料ホルダーを使用して樹脂埋込みから研磨の工程を迅速化したもので、約150分/5個と所要時間が短い。研磨工程が完全自動で作業に熟練を要さず、試料の仕上り度合は非常に良好である。

3. 実機操業への適用 鉬物組織を日常操業アクション上の1つの判断基準データとして活用した例をFig.1, Photo 1に示す。FeOが上昇したので粉コークス減のアクションを行ったがFeOは低下せず、SIが低下する恐れもでてきたので鉬物組織観察を実施したところ熱過剰であると判断でき、さらに粉コークス \ominus 0.15%のアクションを行い、SIを変化させずに生産性を維持しFeOの低下をはかることができた。

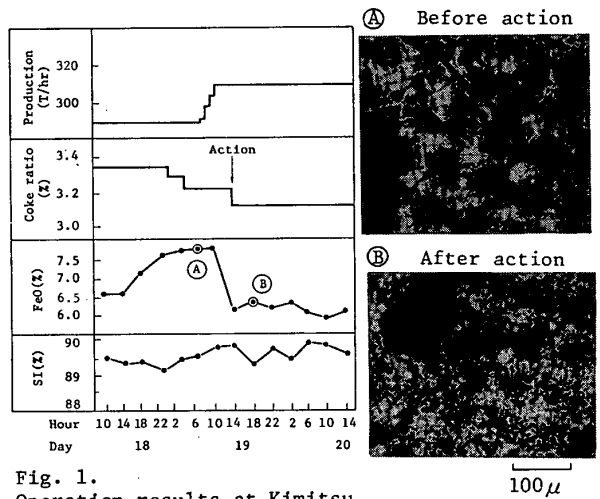


Fig. 1. Operation results at Kimitsu No. 2 DL (Aug. 1983).

Photo 1. Sinter textures before and after action.

次に、鉬物組織を日常操業管理のためのデータとして活用するために、カルシウムフェライト(CF)に着目して焼結鉬品質との関係解析を試みた。焼結鉬を毎日採取し15~20mmの粒度のもの4個を迅速研磨し、各粒子の溶解部から代表的組織を2視野ずつ合計8個の組織を抽出した。CFを結晶の大きさで分類し、4~10 μ を針状、<4 μ を微針状、>10 μ を柱状とした¹⁾。全量針状CF組織のときは非常に均一組織となっているのでこれに100点を与え、熱レベル、熱的不均一性を評価できるように、微針状CFが増えると減点、柱状CFが増えると加点した。また異なる組織が混在するときは個数に応じて減点した。Fig.2にこうして求めた組織評点を示す。組織評点と焼結鉬のJIS還元率の関係をFig.3に示すが、針状CFのときにRIが高く、微針状CFのときは緻密な元鉬が残留するため、柱状CFのときはマグネタイトが生成するため、いずれもRIが低下する。また同じ針状CFでもこの傾向からはずれるプロットがあり、RIが高いときは配原FeOが低くかつ配原平均粒度が小さく、RIが低いときは配原平均粒度が大きいためにあたる。以上述べたように、鉬物組織データを操業に活用できるようになり、アクションの自由度が拡大した。

CF : calcium ferrite

8	180								
7	170	155							
6	160	145	130						
5	150	135	120	105					
4	140	125	110	95	80				
3	130	115	100	85	75	65			
2	120	105	90	80	70	60	50		
1	110	95	85	75	65	55	45	35	
0	100	90	80	70	60	50	40	30	20
	0	1	2	3	4	5	6	7	8

Number of texture of acicular CF

Fig. 2. Evaluated marks of texture.

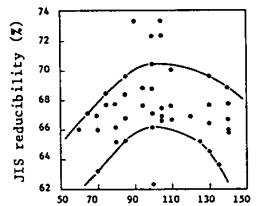


Fig. 3. Relation between sinter texture and reducibility.

1) 宮崎ら：第108回本講演大会発表予定。