

新日本製鐵(株) 君津製鐵所 阿部幸弘 ○山口一良 津田昭弘  
第3技研製鉄研究センター 西徹原口博

1. 緒言 当社第3技術研究所の基礎実験結果によると<sup>1)</sup>, 反応時間一定でコークス中アルカリ含有量を変化させると, アルカリが多いほど反応量は多くなり, また反応時間とアルカリ含有量を変化させると, 反応量が多いほど強度は低下するが, 同一反応量では強度はアルカリによらないとしている。この実験結果を実高炉で検証するために, 君津3高炉の吹卸し数ヶ月前より予定休風時に炉内サンプルを採取し, その性状を調査してきた。本報告では, 高炉内におけるアルカリ循環とコークス劣化に及ぼす影響について述べる。

2. 調査要領 炉腹部(ストックライン下2.0.8m)は炉中心まで(7.2m), シャフト下段(同1.3.3m), 朝顔部(同2.6.3m)は炉壁より0.4~1.3m, 羽口部(同2.7.8m)は羽口先端より4.0mのサンプルを採取しコークス性状を調査した。コークス強度は, CO<sub>2</sub>による反応をさせずにCSR測定用I型ドラムで600回転させたあとの $\Phi 10$ mmの割合をDI<sub>10</sub><sup>600</sup>と表示して用いた。

3. 調査結果 炉腹部において, サンプル採取時期の異なる炉壁から中心までのコークス性状関係をFig.1, 2に示す。Fig.1によると, コークス中アルカリ(Na<sub>2</sub>O+K<sub>2</sub>O)含有量の多いほどコークス中Cが減少しており, アルカリがソーシヨノロス反応を促進し結果としてCが相対的に減少したことを示している。次にFig.2によると, コークス中Cが低いほどDI<sub>10</sub><sup>600</sup>が低下しており, ソーシヨノロス反応による主としてコークス表面の劣化が強度低下を招いたと考えられる。これらの結果より, 上述した基礎実験結果が確認された。

採取時期によりコークス中アルカリ含有量が異なるのは, アルカリの高い時期は焼結鉱平均粒度低下, RDI上昇がみられ, 一方コークス性状には差がないことから, 周辺部への細粒装入量増, 粉発生量増によりガス流が抑制され, 結果としてアルカリが炉頂へ抜けずに捕集されてしまった可能性があり, 上部ゾンデガス温度も低下している。

同一時期のシャフト下段, 炉腹部, 朝顔部における周辺部(炉壁より1.6m)のコークス温度とアルカリ含有量の関係をFig.3に示すが, 1400℃付近に濃度ピークが存在し高炉内アルカリ循環を示している。これは従来の解体調査結果<sup>2)</sup>と同じ傾向である。すなわち, 羽口部に至る前(朝顔部付近)までにアルカリはほぼ揮発して上方に移行するため, 羽口部でアルカリはコークス強度に影響を及ぼさないことが予想されるが, 事実, Fig. 1, 2と同一時期の羽口部におけるサンプリング結果では, 両時期のコークスDI<sub>10</sub><sup>600</sup>に差が認められない。

(文献) 1) 原口ら: 鉄と鋼, 70(1984), P2216. 2) 下村ら: 鉄と鋼, 62(1976), P547.

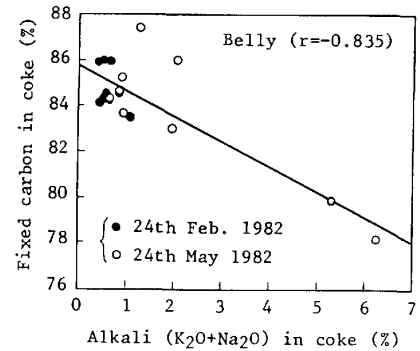


Fig. 1. Relation between alkali and fixed carbon in coke.

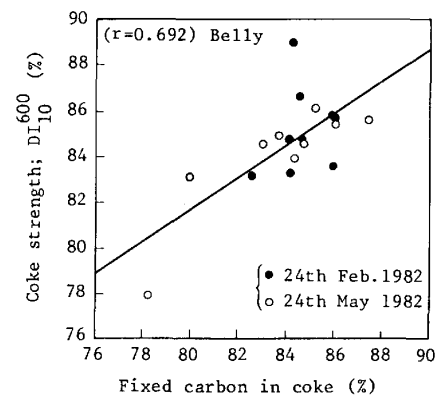


Fig. 2. Relation between fixed carbon and strength of coke.

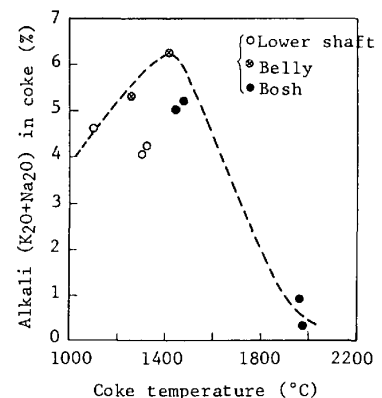


Fig. 3. Relation between temperature and alkali in coke.