

# (111) コークスのソリューションロス反応速度におよぼす吸収カリウムの影響 (ソリューションロス反応速度に関する研究-V)

東北大学 選鉱製錬研究所 ○小林三郎 大森康男

I 目的 ソリューションロス反応速度におよぼすコークス中吸収カリウムの影響を、コークス粒度、ガス組成、温度に関して明らかにする。

II 実験 前報で述べたカリウムの吸収ののち、バスケットを支持台③上に置き、バスB-Aを利用して(前報図1参照)、各種組成のN<sub>2</sub>-CO<sub>2</sub>-CO混合ガス(5Nl/min)を順次流し、重量法により各ガス組成に対するコークスのガス化速度を測定した。

III 実験結果 1) 高炉中のガス組成は、900~1000°Cにおいては、FeO+CO=Fe+CO<sub>2</sub>平衡に対応しているが<sup>1)</sup>、この場合に近いガス組成に関するガス化速度R<sub>m</sub>(mol・C/g・coke/min)とカリウム吸収量W<sub>Km</sub>(wt%)との関係を図1に示す。W<sub>Km</sub>に関して、R<sub>m</sub>の増大が著しい領域①、比較的緩慢な領域②および停滞する領域③が認められる。しかし、大粒子ほど領域①と②の区別は不明確になる。900と1000°CにおけるR<sub>m</sub>の差は、W<sub>Km</sub>=0では1オーダー以上で非常に著しいが、900°Cの場合の領域①におけるR<sub>m</sub>の増大が1000°Cの場合より著しいため、W<sub>Km</sub>≥1%においては1オーダー以下に縮小する。温度が低いほど、とくに領域①において、カリウムのコークスのガス化促進効果が顕著である。領域③の開始点は、粒度の増大とともに、低値側に移行する。2) 前報によれば、カリウム吸収は粒子の周辺部に著しいため、W<sub>Km</sub>の値が同じであっても、大粒子ほど周辺部におけるカリウムの濃度は高いと考えられる。コークス粒子の単位外表面積当りのガス化速度R<sub>s</sub>(mol・C/cm<sup>2</sup>/min)と吸収量W<sub>Ks</sub>(g・K/cm<sup>2</sup>)の関係を図2に示す。900°Cの場合、W<sub>Ks</sub>の低値域におけるR<sub>s</sub>のW<sub>Ks</sub>依存性は1000°Cの場合より強いことは図1と同様である。D<sub>p</sub>≥0.88cmの試料に関しては、全W<sub>Ks</sub>領域でR<sub>s</sub>の粒度依存性は認められない。W<sub>Ks</sub>≥W<sub>Ks</sub><sup>0</sup>=5(900°C), 3.5×10<sup>-3</sup>(1000°C)においては、R<sub>s</sub>の粒度依存性はなく、かつR<sub>s</sub>は一定である。R<sub>s</sub>の粒度非依存性はCO<sub>2</sub>の粒内拡散抵抗が化学反応のそれに比して相当大きく、ガス化は粒子の周辺部のみで進行することを意味する。したがって、粒度D<sub>p</sub>=0.43と0.88cmに関するR<sub>s</sub>の差は比較的小さいことを考慮すると、W<sub>Ks</sub>の増大とともにガス化の局所化は相当著しくなると考えられる。図1に破線で示した曲線は高炉装入コークスの寸法を考慮して、図2から推定したものである。文献 1) 板谷ら：鉄と鋼，62(1976)，P472

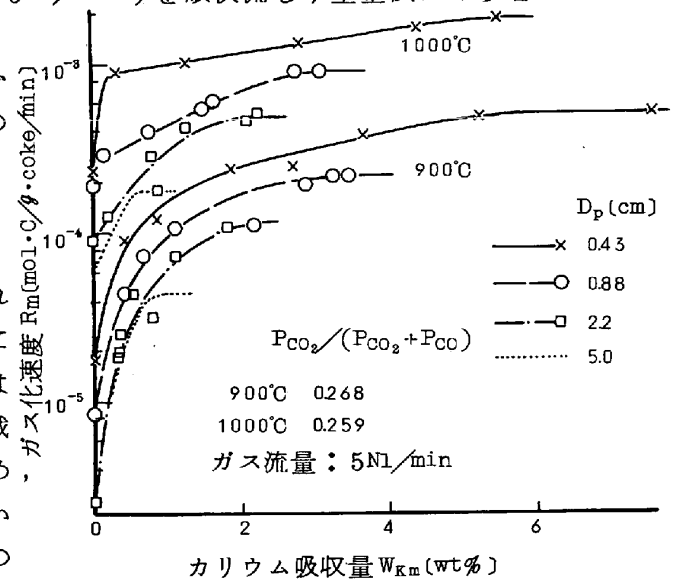


図1 R<sub>m</sub>のW<sub>Km</sub>に対する依存性

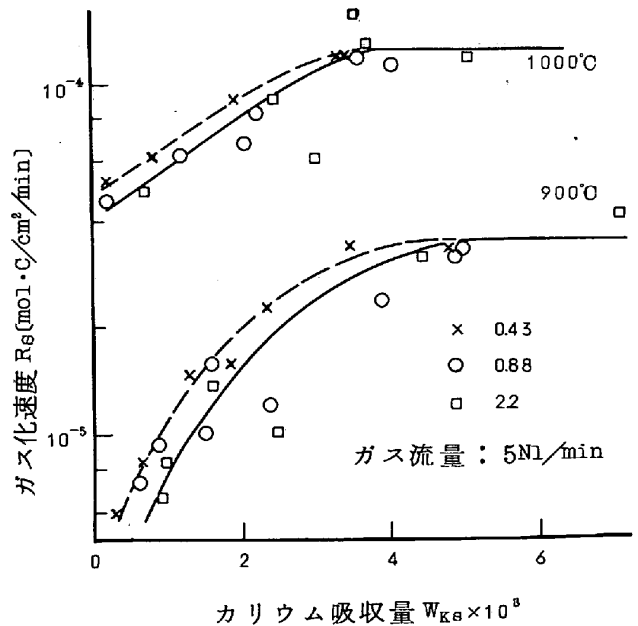


図2 R<sub>s</sub>のW<sub>Ks</sub>に対する依存性