

(9) 還元状態に於ける原田式団鉱の熱間強度について

日本磁力選鉱K.K. 山本進介 ○駕海 任 谷川一明
松塚征四郎 広瀬寿三

高炉ガス灰の磁選精鉱を約12%の水にて混練して団鉱機によつて成型せるものを空气中で養生し酸化発熱した後に再度十分に撒水して強固な団鉱とする原田式団鉱は昭和25年以來今日まで連続して東田高炉に装入されその合計量は約48万トンに達してゐるが、その固化機構としては含有されてゐるM. Feが水酸化鉄となつて鉱物粒子をbind upすることが主要な原因をなしてゐると思はれてゐる。然るに最近高炉操業のトラブルの一つとして装入鉱石の熱割れが指摘され、本団鉱についてもその水酸化鉄の熱分解による熱間での崩壊が懸念されて来た。

本研究はこれらの懸念を實驗によつて解明する爲にFig 1に示す試験装置を考案して団鉱の各温度の還元雰囲気中に於ける熱間強度を測定すると共に、その測定後の試料について化学分析、顯微鏡觀察等を行ひ検討を加えたものである。

Fig 2はその結果の一例であるが、試料として高炉ガス灰磁選精鉱とLD転炉のスラッジとを混合したものに還元鉄粉をM. Fe約10%配合になる様に加えて双輪式の団鉱機にて成型し約15~30日間養生したものを常温から1000°Cまでの各温度に於てCO 30% + N₂ 70%の混合ガス5ℓ/minの流速で連続3時間の還元を行ひ、直ちにその状態のままCrushing Strengthを測定したものであつて、この結果によると本団鉱は還元温度の上昇と共にその耐圧力を低下して行くが水酸化鉄の脱水の行はれる約300°C~400°Cに於て特に急激なる強度の低下は見られないのみならず600°C~1000°Cの高温に於ても耐圧力を約40kg~50kg程度まで低下するのみで粉化崩壊の現象は見られないことを示してゐる。

然してこの実態を顯微鏡觀察により推察するに、還元前の団鉱は明らかに含有されてゐるM. Feが完全に水酸化されて団鉱の構成鉱物相互間を水酸化鉄の生成助長によつて網目状に連結しその間を密に結合してゐるが400°C並びに500°Cにて還元した試料に於ても水酸化鉄は順次結晶水を放出してFe₂O₃又はFe₃O₄の安定鉱物に移り居りながら構成鉱物粒子相互間を結合してゐる状況は何ら變つて居ないことが觀察された。

従つて一般に言はれてゐる水酸化鉄の熱分解による崩壊は本団鉱に於て発生しないものと推察される。

なほ本装置によるペレット、焼結鉱等についての強度測定もニ三行ひ検討を加えた。

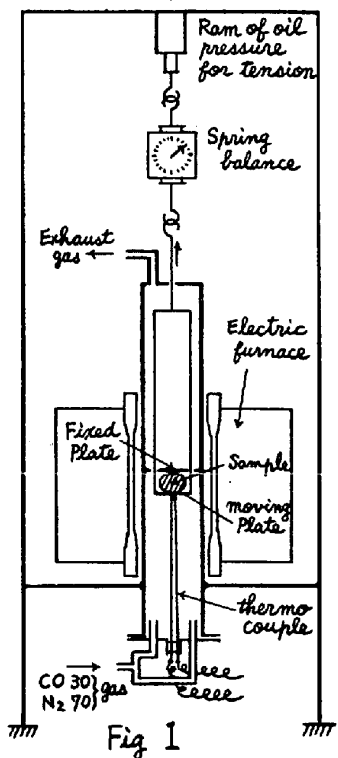


Fig 1

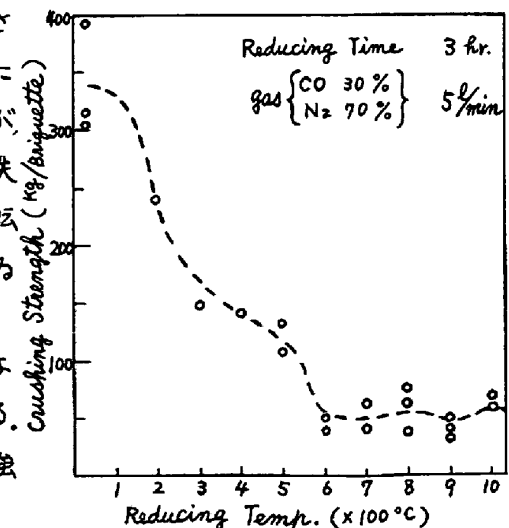


Fig 2