

(28) 微物流酸溶の水素による輸送還元
(輸送層における微粉炭石の還元-II)

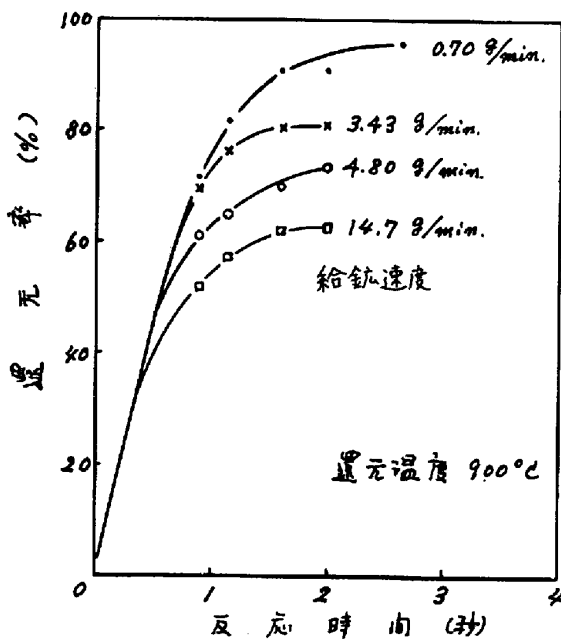
金属材料技術研究所

尾澤正也 下崎雅彦
田中 稔

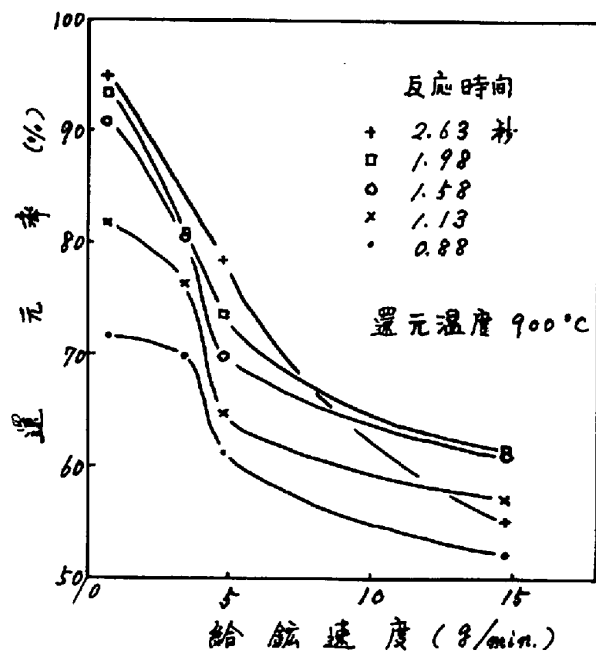
1. 緒言 前報において、(1)の中流動層では種々の難点が生ずるよう微粉炭石の還元処理について輸送還元を行うことが有効かどうかを検討するため、先ず極く稀薄な輸送層を用いて微物流酸溶の水素還元を行い、還元速度を検討し、また反応管内における粒子の運動についても検討を加えた。本報では更に給鉄速度を高め、輸送層中の粒子濃度を大としたときの反応速度の問題および還元操作に付随する問題について検討を加えた。

2. 実験試料、装置および方法 前報とは同じであるが、試料粒子の分散のために、前報では小型の流動管および噴射管を用いたが、本実験では給鉄速度を変えたために、本研において試作した振動式給鉄分散装置を使用した。

3. 実験結果 垂直下降流において、反応温度 900°C で給鉄速度を変えた場合の還元曲線を第1図に示す。給鉄速度 0.70 g/min. では反応時間約3秒で還元率95%に達する。反応速度は初期においてかなり大きいが、1.5秒を越えると急速に減少する。給鉄速度を更に3.43, 4.80, 14.7 g/min. と増加すると順次反応速度を減じ、到達還元率が低下するが、これは反応による生成水蒸気の影響によるものと考へられる。 800°C においては、給鉄速度 0.33 g/min. について約4秒で還元率85%となり、11.8 g/min. では還元率49%と減じた。 900°C 還元の各反応時間に対する給鉄速度と還元率との関係を第2図に示す。反応時間が長い場合、すなわちガス流量が小さい場合は給鉄速度の還元率におよぼす影響は大きい。反応時間が短い場合は給鉄速度の影響は比較的小さい。これは反応時間が短いために還元率が十分高くなる。またガス流量が大きいため給鉄速度を高めても生成水蒸気の影響を受け難いためと考へられる。以上輸送層による水素還元において、低還元率の成品と目的とする場合は比較的容易に給鉄速度を高めてることが可能であるが、高還元率の成品を得るためには生成水蒸気の影響を除くような装置構成をせねばならぬことが示唆された。



第1図 900°C における還元曲線



第2図 給鉄速度と還元率との関係