

川崎製鉄(株) 技研 水島 ○深水勝義 嶋村鏡郎

宮崎伸吉

## 1. 緒言

最近、鉄鉱石類の軟化現象をその粘性から把握する試みが報告された<sup>1)</sup>。著者らもその立場で軟化現象を追求しており、前報<sup>2)</sup>においては非晶質スラグを用いて軟化領域における粘度の測定方法について検討した。その結果、中村らのクリーブ試験法が他の方法(焼結法、平行板プラストメーター法)により求めた値とほぼ一致しており、かつ測定が容易であることを確認した。そこで今回はこの方法を用いて結晶質鉱物および結晶質と非晶質の合成体の粘度を測定した。

## 2. 実験

## 2-1 装置

装置および測定手順についてはすでに前報<sup>2)</sup>で詳しく述べた。装置のダイヤルゲージ部を今回は自記記録式の歪測定器に改め、測定の能率化をはかった点を除けばすべて同じである。

## 2-2 試料

1) 単体鉱物：各鉱物の特性値を求めるため、気孔を含まない試料をつくるよう努力した。したがって、試料製造は粉末試料の圧縮、焼結という過程をとおさず、できる限り溶解鑄造により行なつた。

2) 合成試料：鉄鉱石の軟化に対する影響因子を求めたり、荷重軟化現象の説明に利用するデータとしては単体鉱物だけでは不十分である。ここでは主に非晶質スラグとウスタイトを組合せた合成試料による粘度測定も行なつた。これらは溶解鑄込み法を用いず、圧粉体の焼結によつて得られた。

## 3. 結果

鉄鉱石類の軟化現象を把握するための準備段階として鉄鉱石類を構成しているおもな鉱物の軟化粘度測定結果を図1に示す。この図より、結晶質と非晶質物質では軟化挙動が異なる。

すなわち、結晶質物質はその融点近傍から急激に粘度の低下が起きるが、非晶質スラグはかなり低い温度から徐々に粘度の低下が始まることばかりである。

また、測定した鉱物について軟化抵抗の大きさに順位をつけると次のようになる。

マグネタイト>ウスタイト>溶融海綿鉄>ダイカルシウム・フェライト>ファイヤライト>銑鉄>非晶質スラグ、さらに、二元系の合成試料での測定結果より、

軟化粘度を律速するものは抵抗の大きい方の物質であることを確かめ、複雑な成分の実用鉱になると、軟化抵抗の組合せが多くなるだけで基本的な考え方は同じであることがわかつた。以上のような考察および測定にもとずき鉄鉱石類の軟化現象を律速する鉱物の判定には、還元による鉱物量の変化を明確にすることが必要であると結論した。

## 4. 文献

1) 中村, 関, 近藤: 鉄と鋼, 56 (1970) 1456

2) 嶋村, 宮崎, : 鉄と鋼, 58 (1972) S50

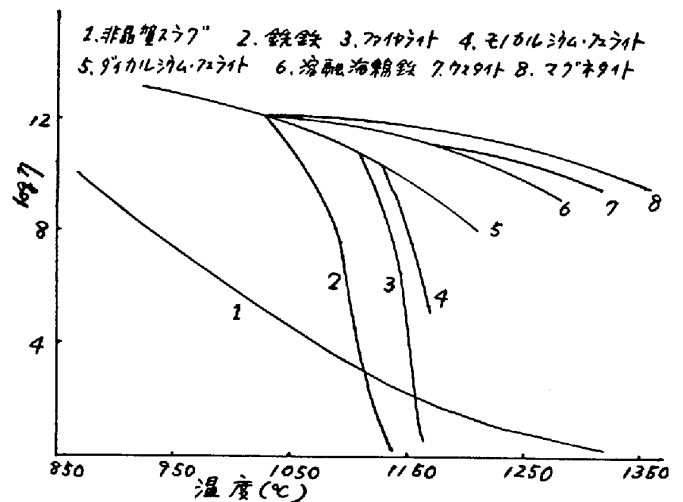


図1. 鉱物単体の粘度変化