

(157) 振動片方式CCパウダ粘度計実用機の開発

住友金属工業㈱ 制御技術センタ

山本俊行○徳田将敏

和歌山製鉄所 工博 友野 宏 辻田 進 小山朝良

住金制御エンジニアリング㈱

川口清彦

1. 緒言

CC鋳込条件としてパウダ粘性は重要な要因であり、現場で品質管理用として使える、操作性が良く、迅速かつ正確に粘度測定の出来る粘度計の開発が望まれていた。振動片粘度計の原理については既に報告したが、本方式のパウダ粘度計実用機を製作し、当社和歌山製鉄所において現場適用テストを行なったので、以下にその結果を報告する。

2. システム構成

粘度計システム構成をFig.1に、装置仕様を以下に示す。

(1) 仕様

- A. 測定粘度範囲——0.1~40poise(0.01~4Pa.s)
- B. 測定温度範囲——~1400℃
- C. 測定再現性——測定値の±10%以内
- D. 測定時間、測定手順——測定手順と内容をFig.2に示すが、測定時間は約7時間である。また、人手作業は測定中は無く、ほぼ全自動である。

(2) 測定精度確保のポイント

- A. るつば内パウダ温度分布を均一に保持する為の炉構造、るつば材質、炉温パターンの選定。
 - B. 振動源、変位計の雰囲気変化によるドリフト防止対策。
 - C. 熱歪等により測定系機械部が影響を受けない防熱対策。
- 等が精度確保の為に必要である。

3. 測定結果

当社和歌山製鉄所使用の3種パウダについて、各々10回分の量を脱炭予備処理したものを均一に混合し、測定再現性を確認した。

- (1) Fig.3に測定結果例を示すが、異種パウダでは温度-粘度特性、結晶化温度が違ふことがわかる。
- (2) Table 1に3種パウダについての測定再現性を示す。1300℃における粘度値で±9%以内、結晶化温度で±4℃以内の良好な再現性が得られた。

4. 結言

振動片方式粘度計実用機の製作を行ない当社和歌山製鉄所において現場適用テストを実施したところ、粘度測定値±9%以内、結晶化温度±4度以内の良好な再現性を得た。現在、本装置は実操業に活用中である。

文献 1) 安元ら：鉄と鋼，'85-S1005

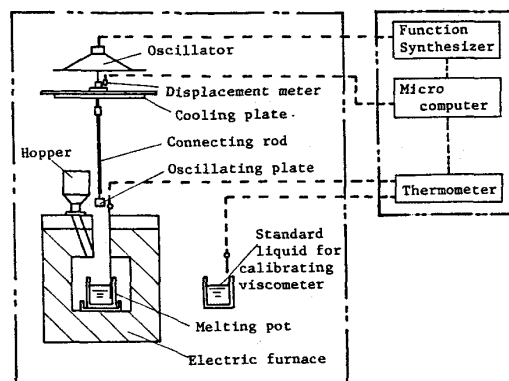


Fig.1 Schematic diagram of an oscillating-plate viscometer

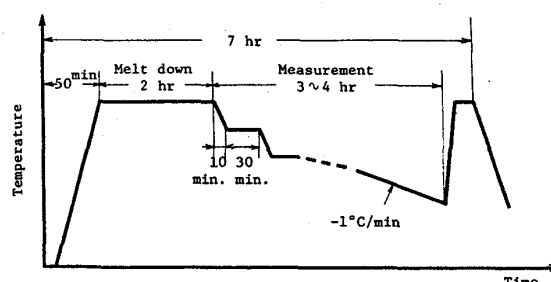


Fig.2 Conceptual diagram of viscosity measurement

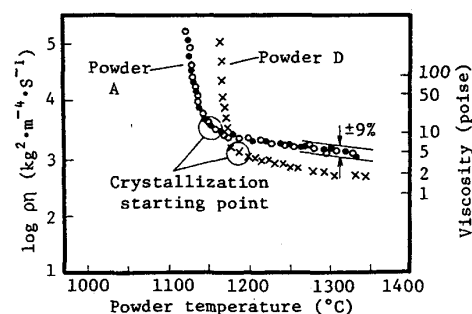


Fig.3 Variation of $\rho\eta$ with temperature

Table 1 Powder viscosity measurement test result

Powder	A	B	C
Chemical			
SiO ₂	41.7	39.1	29.7
Compo-			
Al ₂ O ₃	4.4	5.0	7.4
sition(%)			
CaO	33.4	31.1	30.2
N	6	6	2
Viscosity	5.51P	3.65P	1.30P
(at 1300℃)	±8.9%	±8.6%	±1.5%
Crystallization	1151	1094	1107
Starting point	±4℃	±1℃	±3℃