
COM

Fundamental Study of Injection of COM in Consideration of Blast Furnace Use

(Hirofumi Ando) (Fukuo Aratani) (Masatoshi
Ichimiya) (Kozo Kimura) (Hideaki Omori) (Katsumi
Soma)

:

COM (Coal Oil Mixture)

(1) COM

(2) COM

(3)

(4) COM

COM

(5)

COM

NOx

Synopsis :

Because of rises in oil prices, fuels cheaper than heavy oil are strongly desired for injecting into the blast furnace. COM (Coal Oil Mixture) is one of the fuels satisfying such a need. But COM is a slurry of high viscosity and little was known about its properties and handling method. In this study, measurements of COM properties a test of surfactants preventing sedimentation of solid particles, and a flow and combustion test were practised to confirm such conclusions as follows: (1) Viscosity of COM is a function of the solid fraction in it (2) Sedimentation rate of solid particles in COM is fairly large. (3) A surfactant can prevent sedimentation of solid particles, but its effect is limited to a specified solid. (4) Wear of COM apparatus progresses fast only when it flows at high speed. (5) Combustibility of COM is nearly the same as that of heavy oil except for occurrence of dust, and NOx is increased when the solid contains much N.

(c)JFE Steel Corporation, 2003

Fundamental Study of Injection of COM in Consideration of Blast Furnace Use

安藤 博文* 荒谷 復夫**

Fukuo Aratani

一宮 正俊***
Masatoshi Ichimiya木村 光蔵****
Kozo Kimura大森 英明*****
Hideaki Omori相馬 克己*****
Katsumi Soma**Synopsis:**

Because of rises in oil prices, fuels cheaper than heavy oil are strongly desired for injecting into the blast furnace. COM (Coal Oil Mixture) is one of the fuels satisfying such a need. But COM is a slurry of high viscosity

and little was known about its properties and handling method.

In this study, measurements of COM properties, a test of surfactants preventing sedimentation of solid particles, and a flow and combustion test were practised to confirm such conclusions as follows:

- (1) Viscosity of COM is a function of the solid fraction in it.
- (2) Settling rate of solid particles in COM is fairly large.

報告の用紙

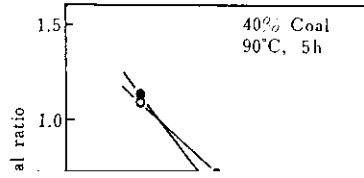
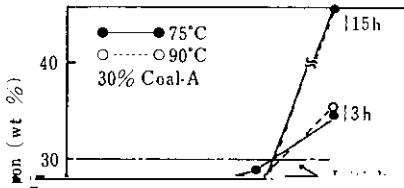
実験に使用した炭材は石炭と異なって炭材粒内に多量の気孔

おとがユークラフ粉の



1125

2. 高知大学への適用基礎実験



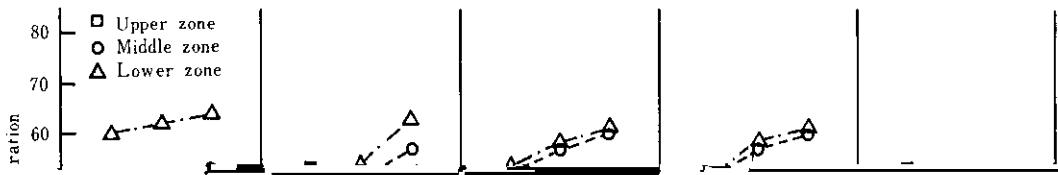
く異なるという結果がえられた。Fig. 8に (4) 度は、いずれの岩材粒径を選定しても相違なく、

また、なお、COMの適用基礎実験の結果、(4) 度は、(3) 度よりも、COMの適用範囲が、

Fig.

Fig.

Fig.



ん槽で均一に混合されたCOMは、スラリーポンプにより3~4 kgf/cm²-Gに昇圧された後、主管(65A)を経て、順次6本の枝管(25A)へ分岐して行き、再びかくはん槽へ戻る。圧力損失測定に際しては、同図に示した圧力損失測定用管路、(25A)を使用し、その圧力損失を測定した。

実験範囲が、レイノルズ数で100以下の層流範囲であるため、圧力損失は流速に比例して大きくなっている。流速が1m/sの場合には、配管(25A)の長さ1m当たりの圧力損失は約0.1kgf/cm²と同温度の重油の約10倍に達した。

測定を Table 2 に示す。また、測定したCOMの圧力損失の測定結果を、Table 3 に示す。

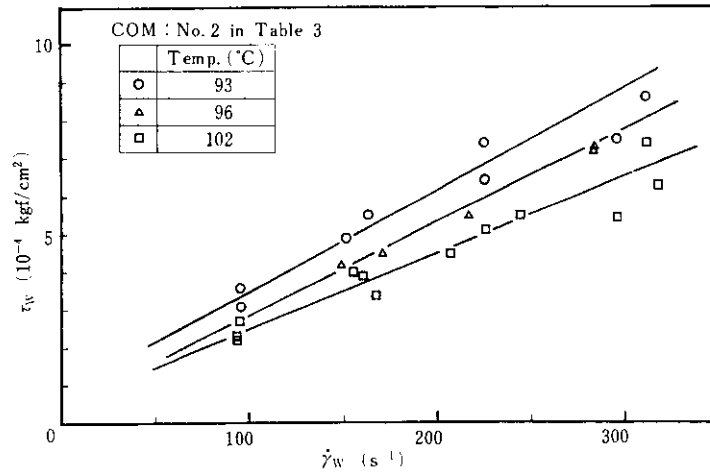
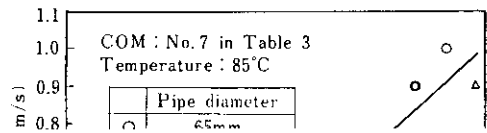
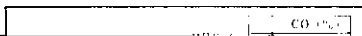


Fig. 13 Relation between shear stress, τ_w , and rate of shearing strain, $\dot{\gamma}_w$, at pipe wall

原点を通らず、しかも、そのずれは温度が低いほど大きい。すなわち、ビンガム性の非ニュートン流体の性質が現われている。また、この τ_w と $\dot{\gamma}_w$ の直線の勾配がみかけ粘度を示すが、Fig. 3 に、Table 3 の各種 COM のみかけ粘度を示した。同図から、粘度計で求めた粘度と圧力損失から求めた粘度の傾向はほぼ一致する。両者の差の原因として、粘度分布、粒子形状の違いが考えられる。

接触しないなどの利点を有しており、流量制御用として最も適していると考えられる。超音波式ドップラー型流量計の使用実績を Fig. 14 に示す。





5. 結 言

COMの物理的性質の測定および実験プラント

材に具備すべき要件、分散剤の効果など、COMを高炉操業に適用するための知見が得られた。しかしながら、現在なおエネルギー事情は流動的であり、今後その結果の本場への適用にも、さら