

新日本製鐵(株) 基礎研究所 ○日比政昭 中村正和

1. 結言 将来に予想される石油一次製品需要の軽質化と輸入原油の重質化傾向に対処するため、昭和54年6月に重質油対策技術研究組合が設立された。本報告は「劣質残渣の製鉄への利用技術開発」の中の「オイルコークスおよび重質油の高炉吹込技術開発」の一環として、重質油-水エマルジョンの基礎物性、燃焼性に関し昭和56年度までに得た成果の一部である。

2. エマルジョンの輸送性 エマルジョンの輸送性の指標としてE型粘度計による粘度の測定を行なった。エマルジョンの粘度はコロイド状に分散した水の量が増えると上昇する。実験の範囲 ($\text{Shear Rate} < 380 \text{ s}^{-1}$) ではニュートン流体とみなせる挙動を示した (Fig. 1)。また、水が20%以下のエマルジョンの温度 T (K) における粘度 η (cP) は単味の 50°C における粘度を η_{50}° とすると次式で表わされる。

$$\log \eta = 2951(T^{-1} - 1/273) + 0.0114(\% \text{H}_2\text{O}) + \log \eta_{50}^\circ$$

水コロイドの分散による粘度の上昇は、温度を若干上昇させることで補償できる。

3. エマルジョンの燃焼性 燃焼性の測定は液滴燃焼装置およびP S R炉 (Perfect Stirred Reactor) を用いて行なった。液滴燃焼装置による実験からは次の事項が明らかとなった。(Fig. 2): (1) Micro Explosion (ME) の効果により燃焼液滴の燃焼時間は短縮され、水20%の場合、C重油と同程度の燃焼時間となる。(2) エマルジョン中の水量を増加させるとMEを起こしている時間 (t_{ME}) の全燃焼時間 (t_c) に対する割合が増加する。(3) MEは比較的大きい径の液滴について有効である。また、P S R炉による燃焼実験からは、重質油をエマルジョン化することによって、低空気比の場合、特にその燃焼効率が改善されることが明らかとなった。(Fig. 3)

4. 結言 重質油-水エマルジョンの輸送性、燃焼性を把握し、その高炉吹込を検討するための資料とした。高炉吹込時に予想される影響等については今後検討を要するものとする。

参考文献 岩間他: 燃料協会誌 58 432(1979), 岩間他: 同 57 197(1978), 岩間他: 同 58 1041(1979)

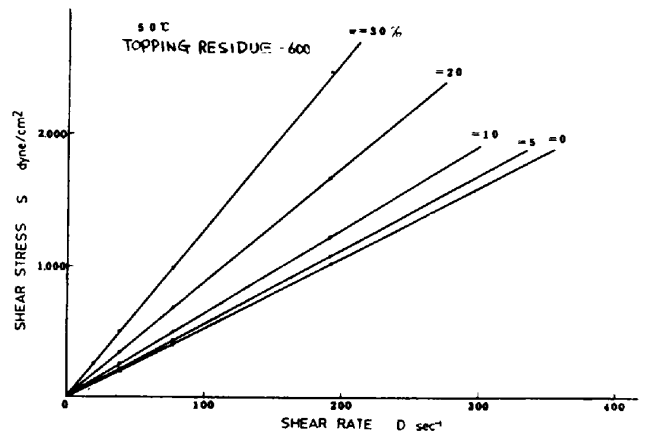


Fig. 1 RHEOGRAM OF EMULSION FUEL

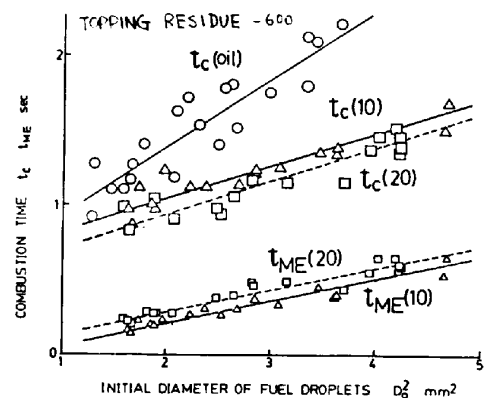


Fig. 2 COMBUSTION TIME OF EMULSION FUEL

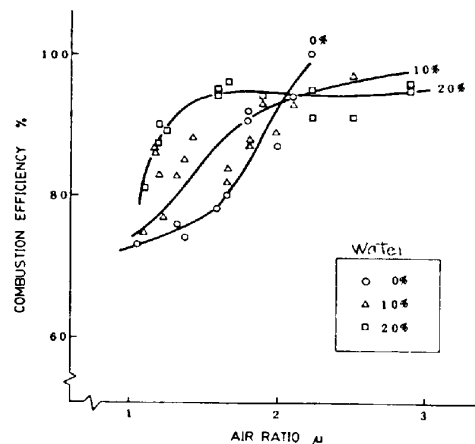


Fig. 3 COMBUSTION EFFICIENCY OF EMULSION FUEL (PSR)