

(39) 液化用石炭種の選定方法と液化炭の特性

川崎製鉄㈱ 技術研究所 ○成瀬義弘 宮川亜夫 伊藤俊治

1. 緒言

既報¹⁾のように当社では昨年来RCプラントの運転を行っている。石炭液化の目的に合った炭種の選定を合理的に行うため、石炭性状と液化反応性の関係を明らかにし石炭の液化性評価法を確立した。本報では、その内容及び液化炭(RC)のコークス化性に関する特性の一部について報告する。

2. 実験

内外の52種の石炭(炭素含有量で62~85%)について、各種反応系でマイクロオートクレーブ試験を行い、反応性指標(C_1 ²⁾, ΔC_1 ³⁾, Y)を求め、石炭性状との関係を把握した。 C_1 : テトラリン系での石炭の転化率 ΔC_1 : C_1 とタールオイル-H₂系での転化率の差, Y: メタノールに不溶な抽出物の収率である。RCについては溶剤分割, 融着性評価試験, コークス化性評価試験を実施した。

3. 結果

(1) 石炭性状と液化反応性: 石炭の有機質の反応性を表す転化率 C_1 は石炭化度依存性が大きく、単一性状としては揮発分との相関が高い(Fig. 1)。 C_1 は揮発分, 活性質成分等を用いてかなりの精度で予測されるが、産地別に分類するとより精度は向上した。

ΔC_1 はこの値が小さいほど鉍物質の触媒効果が大きくなるとみせ、単独性状としてはTSとの相関が大である。Fig. 2に示すように、鉍物質を代表する成分等パラメータとして予測可能である。RCプロセスのように特別な水添触媒を用いない液化プロセスでは ΔC_1 は重要である。

抽出物収率Yは炭素含有量やO/Cとの相関が高く、これらの性状パラメータを用いて、産地を異にする石炭について統一的に整理できた。(Fig. 3)。これら3つの指標(C_1 , ΔC_1 , Y)の相対的な大小関係で石炭の総合的な液化性の評価が可能である。RC用の原料としては C_1 , Yが大きく、 ΔC_1 が小さいものが最適である。

(2) RCの特性: 既報¹⁾のようにRCはコークス製造時の流動性補填材として有効であるが、RCの粘結力を支配するのは主としてアスファルテン以上の重質抽出物(Extractの重質分)である。残渣や軽質分はコークス化に負の効果をもつ。RCの融着性は抽出物の含量でほぼ一義的に決る(Fig. 4)。また、RCは異方性組織を展開させる効果があり、コークスの反応性を低下させる。

4. 結言

石炭の液化性評価法を確立し、RCプラントへ応用した。RCの特性評価についてはさらに検討を続ける。

1) 鉄と鋼, 68, 11 S685, 2) 石炭科学会議 18-12 3) 石炭科学会議 19-36

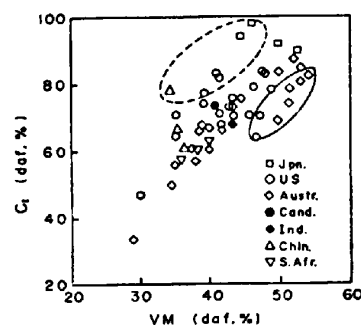


Fig. 1 Dependence of C_1 on Volatile matter

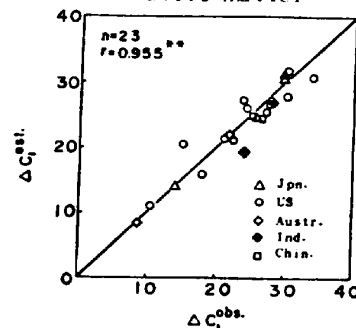


Fig. 2 Multiple regression with ΔC_1

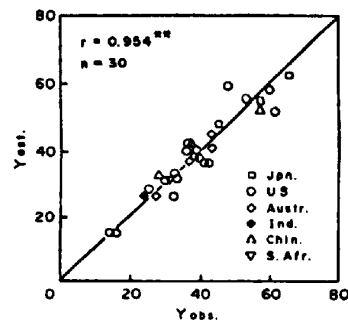


Fig. 3 Multiple regression with Y

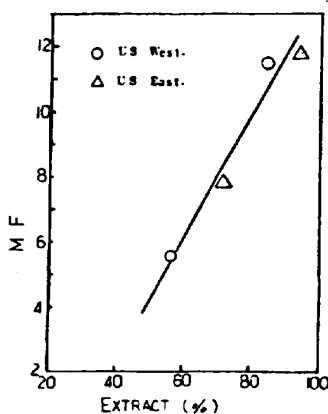


Fig. 4 Dependence of MF on Extract content in RC