

石炭の事前評価指標の確立

石炭性状と燃焼特性の相関性の把握

Establishment of Preliminary Evaluation Index for Coal

A Study in Correlation Between Coal Properties and Combustion Characteristics

(電力技術研究所 熱機械G)

石炭火力ボイラでの石炭燃焼特性を事前に予測・評価する手法を確立するため、当所の反応管式試験炉を用いてNO_xの生成や燃焼効率と石炭性状の相関性を把握する研究を行っている。設計炭以外の新規銘柄炭や混炭の利用可能性、運用制約の有無などを事前評価する場合に活用できる指標づくりをめざすものである。

(Electric Power Research & Development Center,
Thermal Machines Group)

To establish a method to predict/evaluate in advance coal combustion characteristics in coal-fired boilers, we are using a reaction tube test facility to study ways to know the correlation of coal properties to NO_x formation or combustion efficiency. It aims at developing indices for use in preliminary evaluation of the feasibility of new brand coal or mixed coal and identification of operating limitations.

1 研究の背景

近年、石炭火力で使用している石炭は多くの銘柄に渡っており、その性状は産炭地によって大きく異なっている。そのため石炭銘柄により燃焼特性やNO_x排出特性などが大きく変わってくる。微粉炭ボイラでの使用炭種の範囲は今後さらに拡大する方向にあり、各石炭についてNO_xや未燃分などを精度高く予測することが使用炭種の選定や混炭計画に不可欠になってきている。

そこで石炭の性状から実ボイラでのNO_xや灰中未燃分を主とした燃焼特性を定量的に予測・評価できる簡易な手法の確立を目標として、反応管式試験炉による基礎試験を実施している。以下にその概要を紹介する。

2 試験装置

試験装置は燃焼用空気および微粉炭の供給装置、反応管本体、サンプリング装置、分析装置等で構成され

る。試験試料である微粉炭を1次空気とともに反応管上部より供給(1g/min)し、電気炉で加熱された反応管(長さ:1200mm)内で燃焼させる。燃焼過程および燃焼完了後の燃焼生成物をサンプリング装置により採取し、分析する。反応管式試験炉の外観を第1図に示す。

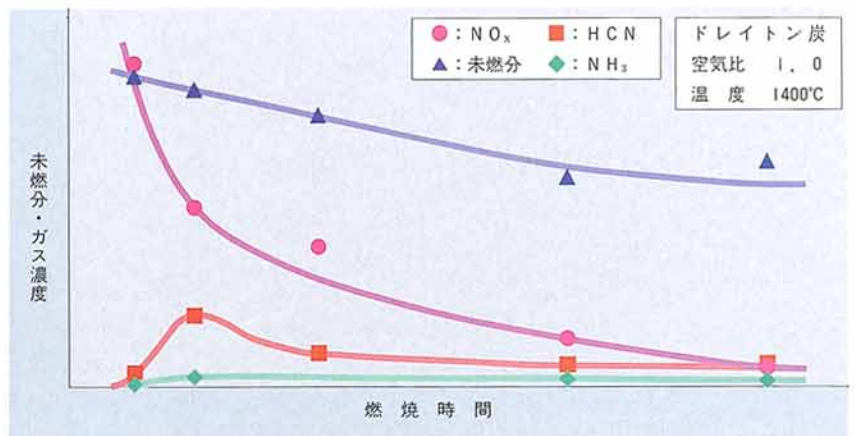
3 試験状況

昨年度までに標準的なあるいは特徴的な性状を有する石炭数銘柄を用いて最も単純な燃焼場(燃焼用空気の全量を微粉炭と同位置から投入)についてNO_x、未燃分、NH₃、HCN等基礎的な燃焼試験データを取得した。試験データの一例を第2図に示す。

今後は上記基礎試験をベースに実ボイラでの燃焼場を模擬した二段燃焼試験(燃焼用空気を二段に分けて投入)および混炭での燃焼試験を順次実施し、事前評価手法の確立に必要なデータを取得・整理していく予定である。



第1図 反応管式試験炉



第2図 試験データの一例