

練炭燃焼により排出されるガス状汚染物質の低減化対策

渡辺征夫(国立公衆衛生院), 七里玄吾(中外テクノス),
 ○牧岡愛美(東洋大学), 泉 克幸(東洋大学),
 鈴木善三(資源環境技術総合研究所)

練炭は燃焼管理が比較的容易で、長時間(10~50時間)安定した少量の熱量を得ることができることから、民生用として優れた特性を有している。しかし、一般には排煙処理がなされていないため、硫酸化物や一酸化炭素などのガス状汚染物質を大量に排出することが問題となっている。そこで、本研究では現地化が容易で簡易な手法により汚染物質の排出の抑制を検討した。

<燃焼実験>

燃料として、昨年度は主に重慶市販の練炭を用いたが、本年度は成都市内で製造、販売されているものを主に用いた。脱硫実験用の生石灰は岐阜県瑞浪産の粒状のものを、消石灰は四川龍塑膠製品有限公司産の粉末状のものをを用いた。

燃焼ガスは燃焼用コンロの真上に設けた四角錐状のフードで受け、その下流のダクト部から分析用試料ガスを吸引し、測定できるようにした。排ガス成分は、 $N_2 \cdot O_2 \cdot CO_2 \cdot CO \cdot CH_4 \cdot N_2O$ をマイクロセンサ・ガス分析計(200型・日本タイラン製)で、 SO_2 をガス分析計(43C型・サーモエレクトロン製)で、 $NO \cdot NO_2 \cdot NO_x$ を NO_x-O_2 GAS ANALYZER(NO-A-7000型・島津製作所製)でそれぞれ連続測定した。ダクト内の排ガスの流速測定は、ピトー管の圧変化を精密微差圧計で読みとり、燃焼・排ガス温度はK型熱電対で計測し、それぞれ連続的に記録した。この際、排ガスがフード外に出ないようにコンロの周りに金属製の囲いを置いた。排出係数の推定方法は、昨年度と同様の手法¹⁾を用いた。

<結果と考察>

燃焼に伴う汚染物の排出を低減化するために、次の3種の手法を試みた。

コンロ上部に磁性円盤ディスクを設置した場合

燃焼中のコンロ上部に磁性円盤ディスクを設置すると、CO濃度が顕著に低下し、CO排出係数はディスクを設置しない場合の約80%に減少した。これは練炭の上面とディスクの間に高温域が生成し、その部分でCOが CO_2 に酸化され、結果としてCOの低減化につながったものと思われる。

コンロ上部に消石灰及び生石灰層を設置した場合

消石灰層及び生石灰層の設置により、 SO_2 濃度は低下し、排出係数は生石灰設置時では40%、消石灰設置時では55%に減少した。

粉末練炭に消石灰を混入し、豆炭に成型した場合

重量比2%の消石灰の場合は約55%、重量比5%以上の場合は約85%の排出を低減化できることがわかった。また5%以上の消石灰を加えても効果は余り変わらなかった。

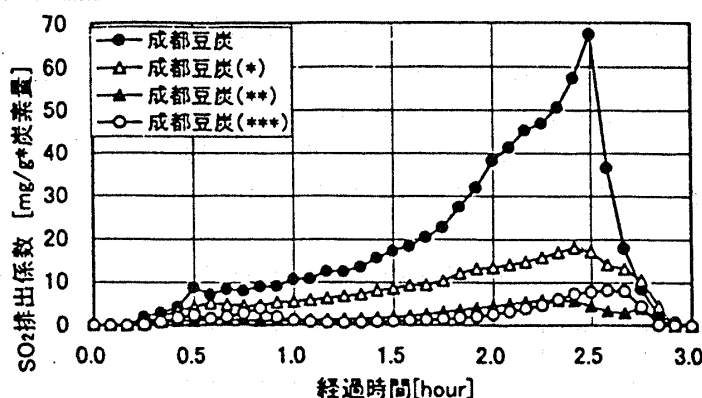


図 各種成都豆炭燃焼実験 SO_2 排出係数変化
(通気口:開放)

注) 成都豆炭*, **, ***: 粉末成都練炭重量の2.5, 10%の消石灰を混入した豆炭

1) 渡辺ら、第37回本学会要旨集, p.283, 1996