

Cinetiche sperimentali nella modellazione termo-fluidodinamica della combustione del carbone

Experimental kinetic parameters in the thermo-fluid-dynamic modelling of coal combustion

G. Migliavacca, M. Perini, E. Parodi^(*)

Stazione sperimentale per i Combustibili, V.le A. De Gasperi 3, 20097 San Donato Milanese (MI):^(*) tel. +39 0251604267; fax +39 02514286; e-mail: parodi@ssc.it

RIASSUNTO

La progettazione e l'ottimizzazione di moderni ed efficienti sistemi di combustione si basano oggi sempre più sull'impiego di codici di calcolo per la modellazione numerica, che consentono di predire l'evoluzione di un processo a partire dai principi primi della fisica. D'altro canto, in molte circostanze, si richiede la conoscenza di specifici parametri sperimentali al fine di descrivere le proprietà intrinseche dei diversi materiali considerati nel calcolo. Ciò è particolarmente vero nel caso della combustione del carbone, essendo questo un processo particolarmente complesso e fortemente dipendente dalle proprietà chimiche e fisiche del combustibile.

Il presente lavoro descrive alcune tecniche sperimentali usate per stimare i parametri cinetici fondamentali della combustione del carbone e mostra come questi possano essere introdotti in un calcolo modellistico in grado di predire il livello di emissioni inquinanti di un impianto di combustione su scala reale.

PAROLE CHIAVE: carbone, combustione, modellazione

SUMMARY

The designing and the optimisation of modern and efficient combustion systems are nowadays frequently based on calculation tools for mathematical modelling, which are able to predict the evolution of the process starting from the first principles of physics. Otherwise, in many cases, specific experimental parameters are needed to describe the specific nature of the materials considered in the calculations. It is especially true in the modelling of coal combustion, which is a complex process strongly dependent on the chemical and physical features of the fuel.

This paper describes some experimental techniques used to estimate the fundamental kinetic parameters of coal combustion and shows how this data may be introduced in a model calculation to predict the pollutant emissions from a real scale combustion plant.

KEYWORDS: coal, combustion, modelling