

Numerical investigation of soot formation in diesel jet flame with KIVA-3V

K. Boussouara and M. Kadja

Department of Mechanical Engineering, Constantine University, Algeria

Abstract –

Diesel engines emit a Large amount of pollutants essentially soot particles. This paper describes a 3D modeling on platform of a 3-D code for engine thermodynamic simulation Kiva-3V. A Hiroyasu model for soot formation was used originally, it's a two-step Empirical model has been implanted in the code. This study was conducted to predict the emission of pollutants such soot more accurately and to enhance understanding of the pollutant formation process. The simulation was carried out by using a supercharged direct injected single cylinder diesel engine for heavy-duty applications.

Résumé –

Les moteurs diesel émettent essentiellement un taux élevé d'espèces polluantes, en particulier la suie ou bien les particules solides. Ce papier décrit une modélisation en 3D utilisant un code de calcul numérique pour la simulation des moteurs Kiva-3V. Un modèle Hiroyasu pour la formation de la suie a été utilisé originalement. Ce modèle est validé en deux étapes empiriques de modélisation. Il a été implanté dans le code. Cette étude a été menée pour prédire plus correctement l'émission des polluants, tels que la suie et aussi pour comprendre et faciliter le processus de la formation des polluants. La simulation a été examinée sur un moteur diesel à un seul cylindre, à injection directe et pour les applications lourdes.

Key words:

Soot model - Flame - Simulation - Soot formation rate - Soot oxidation rate.