

# Effet du dopage par l'hydrogène sur la structure d'une flamme de diffusion laminaire de méthane-air sous différentes pressions

A. Mameri, A. Laiche et W. Zaouia

Département de Génie Mécanique, Faculté des Sciences et Sciences Appliquées,  
Université Larbi Ben M'Hidi, Oum El Bouaghi, Algérie

## Résumé –

Dans ce travail, on a calculé l'effet de l'ajout d'hydrogène sur la structure de la flamme laminaire de diffusion du méthane-air sous différentes pressions. On a caractérisé principalement l'évolution de la température, ainsi que les émissions nocives qui sont le CO<sub>2</sub>, CO, NO et NO<sub>2</sub>. Le programme Prepdf de Fluent est utilisé pour achever le calcul. On a pu prouver que la température de la flamme augmente sous l'effet de la pression et du dopage. Aussi l'ajout d'hydrogène diminue essentiellement le CO<sub>2</sub> qui augmente sous l'effet de la pression. Le CO diminue en fonction de la pression et reste indifférent au dopage. Le NO suit la même évolution que la température. Cependant le NO<sub>2</sub> augmente en fonction de la pression et diminue légèrement par le dopage. La limite d'extinction est nettement améliorée par l'enrichissement à l'hydrogène, la flamme devient plus résistante à l'étirement et supporte des vitesses plus importantes des jets.

## Abstract –

The aim of this work is to compute hydrogen and pressure effects on the methane-air laminar diffusion flame. We have essentially characterized the temperature and harmful emissions (CO<sub>2</sub>, CO, NO and NO<sub>2</sub>) evolution. The Fluent Prepdf preprocessor was used to achieve computations. We have proved that temperature increases with pressure and hydrogen doping. Also, hydrogen addition diminishes essentially CO<sub>2</sub> which increases with pressure. The CO decreases with pressure but stays indifferent to hydrogen addition. The NO has the same evolution path like temperature, but NO<sub>2</sub> increases with pressure and decreases slightly with doping. The extinction limits of the flame are clearly improved by hydrogen enrichment, the flame exhibit more resistance to strain and allow higher jets velocities.

## Mots clés :

Combustion laminaire - Mécanisme réactionnel - Flamme de diffusion.