

Analisa tinggi nyala bahan bakar gas propana, methana dan lpg pada daerah stabilitas nyala menggunakan formula sederhana

Totok Prasetyo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=96839&lokasi=lokal>

Abstrak

Faktor-faktor yang mempengaruhi tinggi nyala dan stabilitas nyala bahan bakar LPG_Propana dan Methana yang keluar dari tabung pembakaran pada tekanan dan temperatur atmosfer diselidiki secara eksperimental. Tinggi nyala pada penelitian ini diteliti berdasarkan stabilitas internal (variasi campuran bahan bakar dengan udara), serta pengaruh difusi thermal dan difusi massa terhadap tinggi nyala tersebut. Percobaan dilakukan dengan menggunakan peralatan bunsen burner dengan tabung ganda, diameter tabung luar adalah 30 mm dan 3 variasi diameter tabung dalam 14, 16 dan 22 mm, dan menghasilkan kecepatan keluar tabung antara 0.81 hingga 2.1 m/s serta tinggi nyala hingga 32 cm.

Dari penelitian ini didapat formula sederhana untuk memprediksi tinggi nyala bahan bakar gas-gas tersebut diatas dalam ekspresi $L_d = C \cdot Le^{\frac{1}{4}} \cdot Y_f^{\frac{1}{4}} \cdot Fr^{\frac{1}{4}}$ dimana Le (bilangan Lewis) = $\frac{\alpha}{D}$ (difusi thermal/ difusi massa) _ Y_f (fraksi massa bahan bakar) dan Fr (bilangan Froude) _ Dan berdasarkan luas daerah stabilitas nyala nampak bahwa dari ketiga bahan bakar methana dengan luas area terkecil menunjukkan kurang stabil dibandingkan propane maupun LPG.

<hr>

The Laminar premixed Fuel air flame height issuing from a straight tube into quiescent air at atmospheric and temperature are investigated, the fuel which is used are LPG, Propana and Methana. Flame height are observed based on internal stability, thermal diffusivity, mass diffusivity, ratio of nozzle outlet velocity to the outlet diameter, the Froude number and the fuel mass fraction Y_f . Double tube nozzle outer tube with diameter 30 mm and three different nozzle diameters of 14, 16 and 22 mm have been used. This resulted in outlet velocities varying from 0.81 up to 2.1 m/s, flame heights up to 32 cm. From this experiments newly developed expression for flame height prediction in terms of $L/d_o = C \cdot Le^{\frac{1}{4}} \cdot Y_f^{\frac{1}{4}} \cdot Fr^{\frac{1}{4}}$, Where C = Constant ; Le = Lewis number Y_f = mass fraction and Fr = Froude number.