

Modus nyala api difusi propana (C_3H_8) dengan penambahan gas inert (N_2) sebagai co - flow pada medan aliran berlawanan = Flame modes of counter flow diffusion flame of propane (C_3H_8) with the addition of inert gas (N_2) as a co-flow

Danal Arfad

Deskripsi Dokumen: <http://lib.ui.ac.id/opac/themes/libri2/detail.jsp?id=20248788&lokasi=lokal>

Abstrak

Penambahan co-flow nitrogen (N_2) sebagai gas inert terhadap nyala difusi pada propana dalam medan aliran berlawanan telah diteliti secara eksperimental. Propana sebagai bahan bakar dialirkan melalui nosel bawah yang dihadapkan dengan nosel udara sebagai oksidator di bagian atas. Kedua nosel memiliki bentuk geometri yang sama, dilengkapi dengan honeycomb agar aliran udara seragam saat keluar nosel. Co-flow untuk aliran gas nitrogen (N_2) diletakkan disisi luar dari nosel udara dan nosel bahan bakar yang diletakkan koaksial. Agar pencampuran reaktan terjadi secara optimal, maka ditambahkan vortex generator yang diletakkan pada jarak $2d$ dari ujung nosel untuk meningkatkan turbulensi. Penelitian yang dilakukan adalah mengamati flame modes, yang bertujuan untuk mengetahui modus nyala api yang terjadi pada setiap parameter yang ditentukan. Dengan menggunakan referensi, dari penelitian yang dilakukan sebelumnya, tentang limit stabilitas nyala api (extinction) didapatkanlah fluks momentum untuk mengetahui letak stabilitas api, yang kemudian digunakan sebagai acuan untuk menentukan fluks momentum udara stabil yaitu 50 % dibawah kondisi extinct. Dua parameter yang diatur dalam penelitian ini antara lain, yang pertama adalah parameter geometri (diameter dalam nosel dan rasio gap-diameter dalam nosel), yang kedua adalah dinamika fluida (fluks momentum bahan bakar, fluks momentum udara, dan fluks momentum nitrogen). Data yang didapat adalah data video bentuk nyala api pada setiap fluks momentum bahan bakar, dan kemudian dikonversikan menjadi gambar-gambar bentuk nyala api. Dari penelitian didapatkan fluks momentum udara, bahan bakar dan nitrogen, yang ternyata sangat mempengaruhi stabilitas bentuk nyala api. Aliran nitrogen tidak hanya mengganggu terbentuknya bentuk nyala api dengan pipa api kontinu tetapi juga dapat membantu terbentuknya nyala api non tulip, nyala api dengan adanya pipa api, dan nyala api stagnasi, pada perbandingan propana, udara, dan nitrogen yang proporsional. Bentuk geometri nosel juga sangat mempengaruhi modus nyala api yang terbentuk.