

Analisis temperatur "flame seat ring" pada fenomena "lift-up" pembakaran non-difusi

Pratomo Setyadi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20298444&lokasi=lokal>

Abstrak

Salah satu cara untuk meningkatkan kestabilan nyala adalah penggunaan ring. Penelitian tentang ring penstabil nyala menemukan bahwa selain meningkatkan kestabilan nyala juga menurunkan kadar emisi NOx [20]. Namun pada penelitian tersebut ring dipasang tepat dikeluaran burner sehingga nyala tetap berpotensi mengganggu ketahanan burner. Dengan memasang ring pada jarak tertentu maka nyala akan berpindah ke ring dan menyala stabil di ring tersebut. Fenomena ini berbeda dengan lift-off dan disebut dengan flame lift-up. Analisa kestabilan nyala dan panjang nyala lift-up telah dilakukan.

Pengalihan nyala api dari ujung burner pada pembakaran premix menggunakan ring maupun pada pembakaran non-difusi memerlukan analisis temperatur ring. Hal ini di butuhkan untuk mengetahui adakah pengaruh hot spot pada fenomena lift-up pada pembakaran premix bunsen burner. Hubungan antara ketinggian ring dengan semakin tingginya temperature yang terjadi saat lift-up dengan AFR yang sama, memberikan petunjuk bahwa terjadi efek titik panas terhadap kejadian lift-up.

Temperatur yang bertambah seiring bertambahnya letak ring, mengindikasikan temperatur sebagai akselerator kejadian lift-up. Hubungan antara temperature ring dengan persamaan panjang nyala menunjukkan bahwa semakin tinggi temperature, semakin besar nilai panjang nyala yang dihasilkan, dengan burning load yang sama. Panas yang hilang akibat konduksi dan radiasi ring terhadap campuran, jika sebanding dengan panas yang dihasilkan oleh reaksi pembakaran, maka akan dapat menjaga kestabilan nyala, yang sesuai dengan tujuan pemasangan ring. Hasil simulasi CFD dan hasil pengukuran temperature menunjukkan kesesuaian, bahwa tidak ada api di daerah bawah ring, yang menunjukkan bahwa api berpindah secara keseluruhan.

.....A method of increasing flame stability is the usage of ring. The research of stabilizer ring found that beside stabilizing the flame, is also reduce the emission factor. But in that research the ring is placed exactly in the burner tip and potentially reduce the burner endurance. By placing the ring on a certain distance, the flame will jump of to the ring and lights stable on the ring. This phenomenon is different form the flame lift-off, and called as a lift-up flame.

The diversion of flame form burner tip to a ring on premix combustion, needed a study on the effects of ring temperatur to a lift-up phenomenon. This is done to get information is there any hot spot effects on a lift-up phenomenon. The relation between of ring heights and the rise of ring temperature gives a clue that the hotspot effects is occured.

The rise of the temperature is indicating as accelerator of lift-up phenomenon. Higher ring temperature gives longer the flame length for the same burning load, based on the new equation. Ring will be functioned as a stabilizer when the heatlosses due to conduction and radiation are equal to the heat that generated during the combustion reaction. This result is verified by simulation using the CFD