

Analisis temperatur dan tinggi nyala bahan bakar LPG pada bunsen buner dengan oxidizer campuran oksigen (O₂) dan gas inert (N₂-CO₂)

Edi Wibowo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=72968&lokasi=lokal>

Abstrak

Beberapa Kahan bakar gas mempunyai karakteristik nyala yang berbeda pada bunsen burner tergantung pada rasio perbandingan bahan bakar dengan udara. Penambahan gas inert pada oksigen dalam sumber reaksi pembakaran dapat mempengaruhi karakteristik nyala tergantung pada komposisi fraksi yang terbentuk, Untuk itu dalam studi yang dilakukan secara eksperimental ini akan dibahas mengenai karakteristik nyala dari bahan bakar LPG pada bunsen burner dengan oxidizer campuran oksigen (O₂) dan gas inert (N₂ - CO₂). Variabel karakteristik nyala yang dipelajari antara lain pengaruh komposisi oxidizer dan diameter tabung pembakar terhadap temperatur dan tinggi nyala. Dari hasil eksperimen diperoleh korelasi antara indeks konsentrasi oksigen dengan temperatur nyala. Semakin besar indeks konsentrasi oksigen semakin besar pula temperatur nyala yang dihasilkan. Sebaliknya semakin besar indeks konsentrasi oksigen semakin kecil tinggi nyala. Juga diperoleh hasil bahwa untuk penambahan gas inert nitrogen temperatur nyala dan indeks konsentrasi oksigen dengan kisaran terbesar terjadi pada tabung pembakar 0 (5-23) mm, yaitu dengan indeks konsentrasi oksigen minimum 13% dengan temperatur nyala sebesar 1,126 °C, dan indeks konsentrasi oksigen maksimum 42%, dengan temperatur nyala 1904 °C. Sedangkan untuk penambahan gas inert karbon dioksida diperoleh besarnya temperatur nyala dan indeks konsentrasi oksigen dengan kisaran terhesar juga terjadi pada tabung pembakar 0 (5-23) mm, yaitu dengan indeks konsentrasi oksigen /minimum 14% dengan temperatur nyala sehesar 896 °C, dan indeks konsentrasi oksigen maksimum 60%, dengan temperatur nyala 1706 °C. Hasil perhitungan temperatur nyala bahan bakar LPG dengan oxidizer oksigen dan gas inert nitrogen dan karbon dioksida secara teoritis lebih besar dibandingkan dengan temperatur nyala hasil percobaan.

Hasil analisa terhadap data tinggi nyala diperoleh deviasi terkecil pada tabling pembakar diameter 0 (8-23) mm, baik untuk penggunaan gas inert nitrogen maupun karbon dioksida, dengan persantaan $y = 35.259 * x - 0.2268$, dengan uilai R²=0.966, untuk gas inert nitrogen dan $y = 45.6527 x - 01795$, dengan R² = 0.9902, untuk gas inert karbon dioksida.

<hr>

Some of gas fuel has different flame characteristics on Bunsen burner depend on air fuel ratio. The addition of inert gas to oxygen in the combustion reaction can influence to flame characteristics depend on fraction of compositions mixture. For that reason in this experimental study will be discussed about flame characteristics of gas fuels (LPG) on the Bunsen burner with the oxidizer the mixture of oxygen (O₂) and gas inert (N₂ - CO₂). The variables of flame characteristic that will be studied are the influence of oxidizer composition and the diameter of double barrel of Bunsen burner to flame temperature and flame height. The result from the investigated shown there were a correlation between oxygen concentration index with flame temperature. The greater oxygen concentrations index while give the greater flame temperature, the other way while give the lower flame height. For adding the nitrogen (N₂) will give range of flame temperature

and oxygen concentration index on burner with diameter 4 (5-23) mm from minimum oxygen concentration index 13% by flame temperature 1126 °C to maximum oxygen concentration index 42% by 1904 °C of flame temperature. By the way for adding CO₂ will provide range of flame temperature and oxygen concentration index on burner with diameter (5-23) mm too, from minimum oxygen concentration index 14% by flame temperature 896 °C to maximum oxygen concentration index 60% by 1706 °C of flame temperature. Result from analyze found that the theoretical flame temperature by calculation is higher than result from experiment.

Analyzed flame height presented the smallest deviation on burner with diameter \$ (8-23) mm, as for nitrogen or carbon dioxide. The result of equation for inert gas nitrogen is $y = 35.259 x '3.22 i8$, with value of $R^2=0.966$, and the equation for inert gas carbon dioxide is $y = 45.6527 x -01795$, by $R^2 = 0.9902$.