Universitas Indonesia Library >> UI - Skripsi Membership

Program perhitungan efisiensi furnace dengan pengayaan oksigen

Deskripsi Lengkap: https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247399&lokasi=lokal

---

Abstrak

Peningkatan efisiensi furnace dilakukan dengan berbagai cara untuk menekan angka konsumsi bahan bakar, salah salu upayanya ialah dengan menerapkan teori pengayaan oksigen dalam laju alir udara pembakaran. Pada suatu tinjauan termodinamika, peningkatan kadar oksigen dalam udara pembakaran berarti menurunkan kadar nitrogen dalam udara pembakaran tersebut. Hal ini terkait dengan terselamatkannya panas pembakaran dari serapan nitrogen dalam udara pembakaran tersebut, sehingga temperatur nyala adiabatis pada proses pembakaran dapat dipe rtahankan dalam nilai yang tinggi.

Meskipun fenomena ini telah dibuktikan dalam beberapa penelitian dan aplikasi industri, namun penerapan pengayaan oksigen ini masih menjadi pertimbangan karena pengayaan oksigen dalam pembakaran tidak selamanya menguntungkan jika dikaitkan dengan harga pengadaan oksigen berkadar tinggi yang akan digunakan. Maka dalam penelitian ini, model perhitungan efisiensi pembakaran akan dikembangkan untuk menghasilkan suatu program komputasi yang akan membantu dalam mengambil keputusan terkait dengan penerapan pengayaan oksigen guna meningkatkan efisiensi furnace.

Pengembangan model ini diawali dengan pembuktikan kembali peningkatan theoretica! flame temperature (TFT), Serta efisiensi furnace dari penerapan pengayaan oksigen ini. Dari perhitungan tersebut akan didapatkan laju alir konsumsi bahan bakar untuk kebutuhan energi panas tertentu. Dengan mensimulasikan peningkatan konsentrasi oksigen udara pembakaran kedalam model perhitungan tersebut, akan didapat penurunan laju alir konsumsi bahan bakar yang diartikan sebagai penghematan konsumsi bahan bakar. Pengujian program perhitungan menggunakan data pabrik etilen serta data-data berbagai Iiteratur dan penelitan lainnya, didapat nilai positif dari pengayaan oksigen menyebabkan kenaikan TFT diiringi peningkatan efisiensi serta laju alir konsumsi bahan bakar.
Penghematan yang diperoleh berkisar dari Rp.30.756/jam hingga Rp.137.353/jam untuk pengayaan oksigen dari 22% hingga 100%.