

Perancangan, pembuatan dan pengujian burnett apparatus untuk menentukan sifat-sifat termik berbagai gas sampai dengan suhu 100 C dan tekanan sampai dengan 15 Mpa

I Made Kartika Dhiputra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=96426&lokasi=lokal>

Abstrak

Terkait dengan motivasi untuk : penelitian dalam bidang Termodinamika - Teknik, maka telah dirancang, di-konstruksikan dan di-uji coba sebuah peralatan penelitian yang dapat dipergunakan untuk menentukan sifat-sifat termik berbagai gas reil, dengan suhu dan tekanan - ukur maksimum adalah sampai 100 ° C dan 15 MPa. Prinsip kerja peralatan penelitian ini adalah: pengukuran Faktor kompresibilitas Gas, Z, berdasarkan metoda ekspansi gas, yang diperkenalkan oleh E.S. Burnett. Setelah Burnett Apparatus ini di-konstruksikan, lalu di-uji cobakan kemampuan fungsionalnya dengan melakukan pengukuran-pengukuran dan kaliberasi terhadap Konstanta Alat-nya dengan mempergunakan gas Helium dan gas Karbondioksida di-Laboratorium Institut air Technische Thermodynamik, Universitas Karlsruhe - Jerman. Burnett Apparatus ini kemudian digunakan untuk meneliti "sifat-sifat termik" gas: He, CO₂ dan N₂, serta campuran biner : N₂ / CO₂ dengan fraksi molar : X_{CO₂} = 0,209 , X_{CO₂} = 0,509 dan X_{CO₂} = 0,706. Pada suhu : 40 ° C / 60 ° C / 80 ° C dan 100 ° C dengan tekanan awal gas uji maksimum sebesar 150 bar. Terbukti bahwa parameter interaksi biner B₁₂ maupun terner C₁₁₂ dan C₁₂₂ dari koefisien Virial campuran N₂ / CO₂ dalam penelitian ini, menunjukkan adanya korelasi yang sangat spesifik baik terhadap parameter (T, X_{CO₂}) maupun terhadap "ekses - tekanan" , AP, campuran biner. Secara keseluruhan tingkat ketelitian data-data hasil penelitian ini cukup tinggi , dengan besarnya deviasi relatif maksimum < 0,85 % terhadap data-data literatur, dan maksimum < 2,5 % terhadap data perhitungan teorits dengan persamaan R-K dan BWR untuk gas murni CO₂ dan N₂, dengan kecendrungan sernakin kecil pada suhu yang semakin rendah. Sedangkan untuk campuran biner N₂ / CO₂ , ternyata deviasi relatifnya sangat carbonbesar, bahkan mencapai nilai maksimum sekitar 4 % untuk campuran biner dengan fraksi molar , X_{CO₂} = 0,706 , pada suhu 100 ° C.