

به نام خدا

تمرین های سری سوم درس سوخت و احتراق

۱- منوکسید کربن با 100 درصد هوای اضافی طی یک فرآیند جریان یکنواخت در فشار 4atm سوزانده شده است. در چه دمایی 97 درصد CO با سوختن به CO₂ تبدیل می شود.

فرض کنید مخلوط تعادلی شامل CO₂, CO, O₂, N₂ باشد. جواب: 2276 K

۲- پروپان مایع با دبی 0.5 Kg/min به یک محفظه احتراق در 25 C وارد می شود و با 150 درصد هوای اضافی که در 12C وارد محفظه احتراق می شود، سوزانده می شود. اگر گازهای احتراقی شامل CO₂, H₂O, CO, O₂, N₂ در دمای 1200K و فشار 2atm باشند، معین کنید:

الف) ترکیب تعادلی گازهای محصول

ب) نسبت انتقال حرارت از محفظه احتراق. می توانید NO را در گازهای محصول در نظر بگیرید.

۳- بخار آب در طی یک فرآیند جریان پایدار با دبی 0.2 Kg/min در 1atm از 298 K تا 3000 K گرم می شود. نرخ حرارت مورد نیاز را در طی این فرآیند تعیین کنید. با فرض اینکه:

الف) مقداری H₂O به H₂ و O₂ به OH تبدیل می شود. جواب: 2055 Kg/min

ب) هیچ تجزیه ای رخ نمی دهد. جواب 1404 Kg/min

۴- آنتالپی واکنش را برای فرآیند تجزیه 2O → O₂ در 2900 K تخمین بزنید. با استفاده از

الف) داده های آنتالپی. جواب: 513229 kj/kmol

ب) داده های K_p. جواب: 512957 kj/kmol

۵- یک مخلوط مایع و بخار آمونیاک و آب را که در 20 C در حال تعادل هستند، در نظر بگیرید. اگر ترکیب فاز مایع برحسب تعداد مول ها به صورت 50 درصد NH₃ و 50 درصد آب باشد، ترکیب فاز بخار مخلوط را بدست آورید. فشاربخار NH₃ در 20 C، 857.1 kPa است.

جواب: 99.73 % و 0.27 %