

- U1-11 Z 1200 kg směsi kyselin o složení 68 hmotn.% H_2SO_4 , 22 hmotn.% HNO_3 , 10 hmotn.% H_2O je třeba připravit 2000 kg nitrační směsi o složení 63 hmotn.% H_2SO_4 , 28 hmotn.% HNO_3 a 9 hmotn.% H_2O . K tomu se má použít 82%ní kyseliny dusičné, 92%ní kyseliny sírové a 20%ního olea. Oleum o koncentraci 20 hmotn.% obsahuje 80 hmotn.% H_2SO_4 a 20 hmotn.% SO_3 . Jaká bude spotřeba koncentrovaných kyselin a olea?

Výsledek: K přípravě nitrační směsi se spotřebuje 361 kg kyseliny dusičné, 119 kg kyseliny sírové a 320 kg olea.

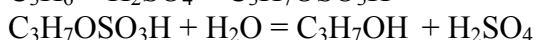
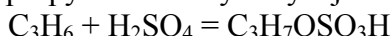
- U1-27* Plyny odcházející z vápenky obsahují 30 obj.% CO_2 . Vápenka se plní směsí vápence, obsahujícího 95 hmotn.% CaCO_3 (zbytek je hlušina) a koksu s obsahem 91 hmotn.% C (zbytek je popel). Tyto suroviny se zavážejí do pece v hmotnostním poměru 10 dílů vápence na 1 díl koksu. Předpokládejte, že uhlík v koksu se spálí kvantitativně na CO_2 a že CaCO_3 se úplně rozloží dle stechiometrických rovnic



Vypočítejte objem plynů o teplotě 20 °C a tlaku 0,0981 MPa, které vzniknou zpracováním 100 kg vápence. Jaký je přebytek vzduchu?

Výsledek: Objem plynů je 141 m³ a přebytek vzduchu činí 31,4%

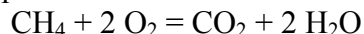
- U1-26* Při výrobě isopropylalkoholu se propylen rozpouští v kyselině sírové a vzniklý monoisopropylsulfát se hydrolyzuje vodou na isopropylalkohol a zředěnou kyselinu podle reakcí



Hydrolyza a následné oddělení alkoholu od kyseliny se provádí v rektifikační koloně, do které se nastříkuje ekvimolární směs propylenu, kyseliny sírové a vody. Do kolony se také nastříkuje vodní pára. Destilát je vodný roztok isopropylalkoholu o koncentraci 66 mol.%. Zbytek je zředěná kyselina sírová o koncentraci 13,1 mol.%. Jaká je spotřeba topné páry na 100 molů vyrobeného isopropylalkoholu?

Výsledek: Je třeba dodat 715 molů topné páry na 100 molů isopropylalkoholu.

500 m³h⁻¹ zemního plynu (předpokládejte, že se jedná o čistý methan) při teplotě 50°C a tlaku 0,2 MPa se spaluje vzdušným kyslíkem v trubkové peci. Suchý vzduch přichází do pece v přebytku proti stechiometricky potřebnému množství při teplotě 50°C a tlaku 0,2 MPa. Spalování methanu probíhá podle stechiometrické rovnice



Spaliny mají obsahovat maximálně 6 % obj. CO_2 . Voda odchází ve formě vodní páry ve spalínách a molární průtok CH_4 ve spalínách je 1,73 kmol h⁻¹.

Vypočítejte: 1. Složení (mol.%) odcházejících spalín.

2. Objemový průtok (v m³h⁻¹) vzduchu a jeho přebytek.

3. Konverzi methanu podle uvedené reakce.

Poznámka: Předpokládejte složení vzduchu 21 obj.% O_2 a 79 obj.% N_2 . Konverze je podíl zreagovaného množství methanu ke vstupujícímu množství methanu.