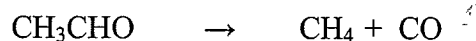


Välikokeessa saa käyttää kaikkea muuta materiaalia paitsi ratkaistuja laskuharjoitustehtäviä ja viikkolaskuja.

1. Asetaldehydi hajoaa alkeisreaktiossa metaaniksi ja hiilimonoksidiksi kaasufaasissa seuraavan reaktioyhtälön mukaan.



Reaktio tapahtuu jatkuvatoimisessa sekoitusäiliöreaktorissa (CSTR). Asetaldehydin syöttö reaktoriin on 1 kg s^{-1} . Syöttövirtaus reaktoriin sisältää 80 mol-% asetaldehydiä ja 20 mol-% inerttiä kaasua. Reaktio tapahtuu isotermisesti lämpötilassa $520 \text{ }^\circ\text{C}$ ja vakiopaineessa 105 kPa. Näissä olosuhteissa reaktionopeusvaktion arvo on $k = 0,43 \text{ s}^{-1}$.

Kuinka suuri sekoitusäiliöreaktori tarvitaan, jotta saavutetaan asetaldehydin konversio 35 %?

2. Etyyliasettaattia halutaan tuottaa panosreaktorissa nestefaasireaktiossa etanolista ja etikkahaposta. Reaktion aloitushetkellä reaktioliuos sisältää 3 kmol happoa ja 3 kmol alkoholia sekä loput vettä. Reaktoria käytetään 24 tuntia päivässä. Kuinka suuri alkoholin konversio saavutetaan päivässä, kun panosreaktorin koko on $0,75 \text{ m}^3$?



Alkeisreaktion reaktionopeusvaktion arvo käytetyissä olosuhteissa on $k = 3,05 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3 \text{ kmol}^{-1} \text{ h}^{-1}$.

Reaktorin täyttööön ja tyhjennykseen kuluu 1h päivässä. Reaktori toimii vakiolämpötilassa ja vakiopaineessa.