

# Vegyésmérnöki ismeretek

(MSc. záróvizsga kérdések)

A záróvizsga kérdéseket elsősorban a vegyipari műveletek szerint csoportosítottuk. Mindegyik kérdés az alábbi részekből épül fel:

- *Műveleti:* a művelet funkciója elméleti háttere, korszerű berendezések, megoldások.
- *Technológiai:* egy olyan korszerű technológia megadása, vagy egy időszerű technológiai kérdés megválaszolása, amely közvetlenül vagy közvetve kapcsolható a nevezett művelethez.
- *Folyamatmérnöki:* a művelethez vagy a technológiához kötődő mérések és beavatkozások, ill. egy korszerű számítógépes folyamatirányítási struktúra kialakítása.

## ***Kérdések:***

### **1. Fázisok áramlása**

*Műveleti:*

- Műveleti áramlástan.
- Impulzusmérleg.
- Hasonlóságelmélet.
- Dimenziómentes számok, mérlegek.

*Technológiai:*

- Széndioxid emisszió csökkentés lehetőségei egy szénhidrogénipari/vegyipari technológiában.

*Folyamatmérnöki:*

- Tömegáram szabályozás.
- Arányszabályozás.
- Kaszkádszabályozás.

### **2. Hűtő körfolyamatok**

*Műveleti:*

- Fázisok jellemzése.
- A körfolyamat.
- Fojtásos hőeffektusok.

*Technológiai:*

- Izoparaffinok jelentősége a korszerű motorhajtóanyag előállításban. Magas izoparaffin tartalmú motorhajtóanyag keverőkomponenseket előállító technológiák.

*Folyamatmérnöki:*

- Hőmérséklet szabályozás.

### 3. Korszerű szárítási megoldások

*Műveleti:*

- Onsager formalizmus.
- Különleges szárítási módszerek.

*Technológiai:*

- Korszerű műszaki kerámiák és azok előállítása.

*Folyamatmérnöki:*

- Egy szárító berendezés irányítási struktúrája.

### 4. Azeotróp elegyek szétválasztása

*Műveleti:*

- Térelmélet.
- Azeotróp szétválasztás.

*Technológiai:*

- Agráreredetű motorhajtóanyagok jelentősége, alapanyagforrások, előállítási technológiák.

*Folyamatmérnöki:*

- A közvetett mérésen alapuló szabályozás.

### 5. Többkomponensű rektifikálás

*Műveleti:*

- Extenzív mérlegek.
- Többkomponensű szétválasztás.

*Technológiai:*

- Korszerű alapolajok jelentősége, minőségi jellemzői, előállítási technológiáik.

*Folyamatmérnöki:*

- MIMO-szabályozás.

### 6. Alacsony hőmérsékletű szétválasztás

*Műveleti:*

- Hőkiegyenlítés leírása Markov folyamatként.
- Alacsony hőmérsékletű szétválasztás.

*Technológiai:*

- Energia és energiahordozók rendelkezésre állása és felhasználása a világon.

*Folyamatmérnöki:*

- Modell prediktív szabályozás.

### 7. Szilárd és folyadék membránok

*Műveleti:*

- A diffúziós egyenlet.
- Membrán műveletek.

*Technológiai:*

- Biogáz előállítás. Alapanyagok, technológiai megvalósítás, gáztisztítás.

*Folyamatmérnöki:*

- Nyomás szabályozás.

## **8. Korszerű abszorpció műveletek**

*Műveleti:*

- Az abszorpció leírása Markov folyamatként.
- Komponensmérleg, töltésmérleg.

*Technológiai:*

- Korszerű füstgáz/véggáz kezelő technológiák, különös tekintettel az  $\text{SO}_x$  és  $\text{NO}_x$  emisszió csökkentésre.

*Folyamatmérnöki:*

- Egy abszorber irányítási struktúrája.

## **9. Tiszta anyagok technológiája**

*Műveleti:*

- Tiszta anyagok analízise és tárolása.
- Tiszta anyagok előállításának tipikus műveletei.

*Technológiai:*

- Miért különleges jelentőségű a nanotechnológia elsősorban a szerkezeti anyagok előállításánál? Mi a nanotechnológia lényege és milyen vegyipari technológiáknál, eljárásoknál van vagy lehet jelentős szerepe?
- Melyek azok a technikai nehézségek és problémák, amelyek a nanotechnológia ipari alkalmazását jelenleg korlátozzák?

*Folyamatmérnöki:*

- Folyamatanalitikai eszközök és alkalmazási lehetőségeik.

## **10. Korszerű reaktortechnika**

*Műveleti:*

- Reaktorok csoportosítása.
- Reaktorok méretnövelése.

*Technológiai:*

- Ismertesse a műszaki műanyagok főbb típusait, azok előállítását és főbb felhasználási területeit.

*Folyamatmérnöki:*

- A reaktorszabályozás sajátosságai.
- Adaptív irányítási rendszerek.

## **11. Nukleáris technológia**

*Műveleti:*

- Nukleáris technológia műveletei, vízkezelés, ioncsere, bepárlás

*Technológiai:*

- Ismertesse az atomreaktorok működési elvét! Hogyan csoportosíthatók az atomreaktorok?
- Ismertesse a nukleáris fűtőanyag ciklust! Beszéljen az atomerőművi kontaminációról, dekontaminációs technológiákról. Ismertesse a radioaktív hulladékkezelés lépéseit!

*Folyamatmérnöki:*

- Mérés adatgyűjtés, adatfeldolgozás.