# ПИРОТЕХНИКАЛЫҚ ҚҰРАМДАРДЫ ЕСЕПТЕУ ПРИНЦИПТЕРІ

## Қос қоспалы пироқұрамдар

11 слайд • теориялық және қауіпсіз оқу нұсқасы



# Қос қоспалы жүйенің мәні

Екі негізгі компоненттің есептік өзара қатынасы

**Компонент А**

тотықтырғыш қызметін атқаратын бөлік

**ЖҮЙЕ**

**Компонент В**

жанғыш қызметін атқаратын бөлік

**Есеп мақсаты: қабылданған реакция моделіне сәйкес компоненттердің теориялық қатынасын анықтау.**

# Есептеудің негізгі қағидалары

## Зат мөлшері

Реакция теңдеуіндегі коэффициенттер мольдік қатынасты көрсетеді.

## Массаға көшу

Моль саны молярлық масса арқылы массаға айналады.

## Нормалау

Барлық масса үлестерінің қосындысы 100% деп қабылданады.

## Тексеру

Элементтер саны мен қабылданған өнімдер моделі қайта қаралады.

# Бастапқы деректер

Есеп сапасы қабылданған химиялық модельге тәуелді

1. Компоненттердің шартты формулалары
2. Молярлық массалар
3. **Реакция өнімдері туралы болжам**
4. Стехиометриялық коэффициенттер
5. Есептеу базасы: 100% немесе шартты масса

05

# Стехиометриялық модель

Жалпы символдық жазылу

$$aA + bB \longrightarrow \text{қабылданған өнімдер}$$

- a және b — теңестірілген теңдеудегі коэффициенттер
- A және B — қос қоспалы жүйенің шартты компоненттері
- Өнімдер моделі өзгерсе, есептік қатынас та өзгереді

06

# Мольдік қатынастан масса үлесіне көшу

$$m_A = a \cdot M_A \qquad m_B = b \cdot M_B$$

$$w_A = m_A / (m_A + m_B)$$

А компонентінің үлесі

$$w_B = m_B / (m_A + m_B)$$

В компонентінің үлесі

**Бақылау шарты: $w_A + w_B = 1{,}00$ немесе 100%**

# Есептеу алгоритмі

01 Модельді таңдау

02 Теңдеуді теңестіру

03 Мольдік массаны табу

04 Массаларды есептеу

05 Үлестерді нормалау

06 Нәтижені тексеру

08

# Артықтық коэффициенті

Теориялық қатынастан ауытқуды сипаттайтын белгі

**φ = нақты қатынас / теориялық қатынас**

### φ < 1

**Жанғыш бөлік салыстырмалы аз**

Температура мен өнім құрамы өзгеруі мүмкін

### φ = 1

**Теориялық стехиометриялық нүкте**

Қабылданған модельдің есептік тепе-теңдігі

### φ > 1

**Жанғыш бөлік салыстырмалы көп**

Толық емес реакция ықтималдығы артады

09

# Нәтижеге әсер ететін факторлар




**Бұл сызба сапалық салыстыруды көрсетеді. Ол тәжірибелік дерек немесе рецептура емес.**

# Жиі кездесетін қателер және қауіпсіздік

## Есептік қателер

- теңдеуді толық теңестірмеу
- мольдік және массалық үлесті шатастыру
- өнімдер моделін негіздемеу
- дөңгелектеуді ерте орындау

## Қауіпсіздік шегі

**Нақты құрамды дайындау, сынау немесе масштабтау тек лицензияланған зертханада, бекітілген регламентпен және маман бақылауымен жүргізіледі.**

Оқу есебі өндірістік нұсқаулықты алмастырмайды.

# Қорытынды

**Қос қоспалы есептің өзегі: теңдеу → моль → масса → үлес → тексеру**

1. Реакция моделі дұрыс таңдалды ма?
2. Коэффициенттер мен молярлық массалар тексерілді ме?
3. Масса үлестері 100%-ға нормаланды ма?
4. **Қауіпсіздік және қолдану шегі көрсетілді ме?**

**НАЗАРЛАРЫҢЫЗҒА РАҚМЕТ!**