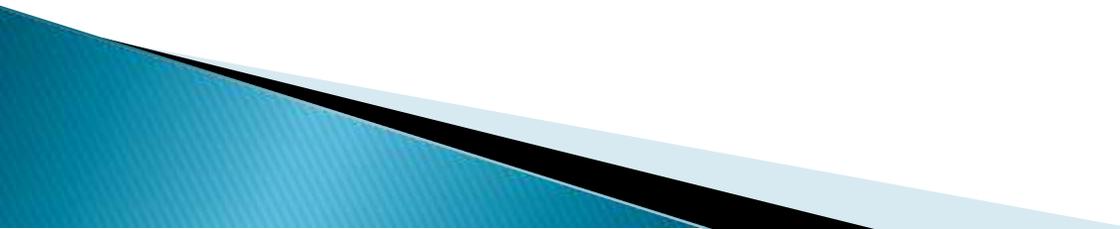


**«Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық
университеті» КеАҚ
«Жаратылыстану ғылымдары»
факультеті
«Химия» кафедрасы**



Дәріс 2-3. Өндіріс процестерінің негізгі көрсеткіштері және химиялық технология принциптері. Химиялық-технологиялық процесс туралы түсінік. Химиялық өндірістің техникалық-экономикалық көрсеткіштері. Өндіріс процесінің баланстары.

Жоспар:

- ▶ **Химиялық-технологиялық процесс туралы түсінік.**
 - ▶ **Өндіріс процестерінің негізгі көрсеткіштері және химиялық технология принциптері.**
- 

Химиялық өндіріс – шикізатты қажетті өнімдерге химиялық өзгерістер жолымен өңдеуге арналған машиналар мен аппараттарда жүзеге асырылатын процестер мен операциялардың жиынтығы.

Химиялық өндіріске қойылатын жалпы талаптар:

- өндірісте қажетті өнімдер алу;
- экологиялық қауіпсіздік;
- пайдаланудың қауіпсіздігі және беріктігі;
- шикізат және энергияны максималды пайдалану;
- максималды еңбек өнімділігі.

Химиялық өндірістің компоненттері :

- *ауыспалы*
- *тұрақты*

Ауыспалы компоненттер - өндірісте тұрақты түрде тұтынылады немесе түзіледі.

Тұрақты компоненттер - өндірістің пайдалану мерзімінде тұрақты жұмысын қамтамасыз етеді.

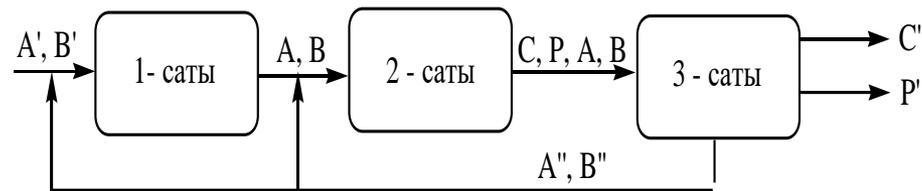
Химиялық-технологиялық процестерді ұйымдастыру

Химиялық-технологиялық процесті ұйымдастыру сатылары:

- ❖ процестің химиялық-технологиялық сызба-нұсқаларын жасау;
- ❖ оптималды технологиялық параметрлерді таңдау және процестің технологиялық режимін анықтау;
- ❖ аппараттардың конструкциясын және типтерін таңдау;
- ❖ процестің әрбір сатысын бақылайтын және реттейтін параметрлерін анықтау.

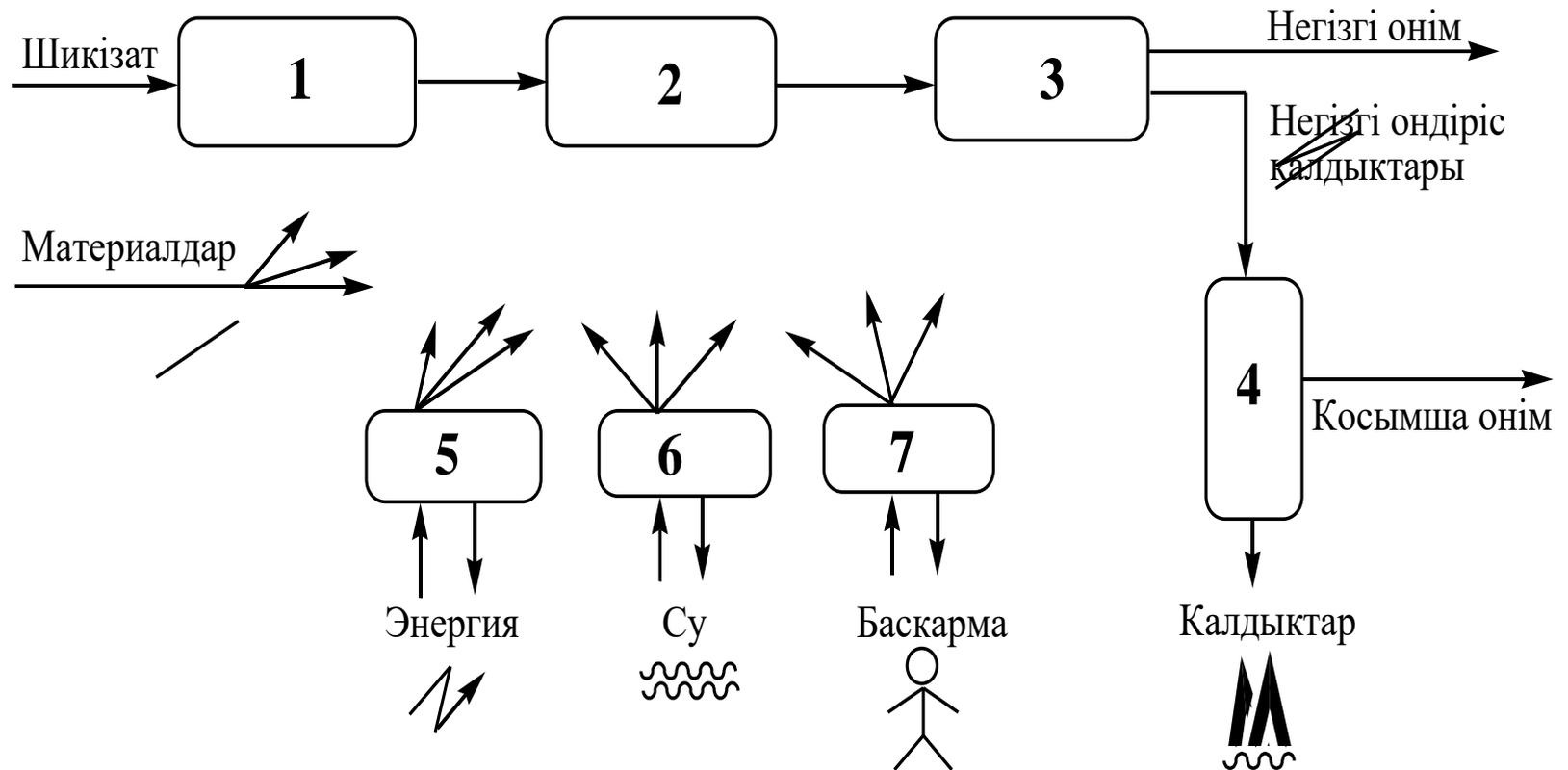
Химиялық-технологиялық жүйенің моделін екі топқа бөледі:

- ❖ жазу (формула, теңдеулер түрінде)
- ❖ графикалық (сызба-нұсқа және басқа графикалық бейнелеулер түрінде)



ХТП-нің принципалды сызба-нұсқасы

Химиялық өндірістің құрылымы және функционалды элементтері



- 1 – шикізатты дайындау; 2 – шикізатты өңдеу; 3 – негізгі өнімді бөлу;*
4 – қалдықтың утилизациясы және санитарлық тазалау;
5 – энергетикалық жүйе; 6 – қосымша материалдар мен суды дайындау;
7 – басқару жүйесі

Өндіріс процестері бірқатар белгілермен анықталады:

Жұмысшының өндіріс процесіне қатысу дәрежесіне байланысты

- қол еңбегі процесі;
- машиналы-қолды;
- машиналық ӨП;
- автоматтандырылған ӨП;
- аппараттық ӨП.

өндірістегі белгіленген мақсатына байланысты

- Негізгі
- Қосалқы

ӨП мазмұны бойынша

- механикалық;
- физико-химиялық

Өту жағдайына және ұзақтылығына байланысты ӨП

- Үздікті
- үздіксіз

Өндіріс процестерінің негізгі көрсеткіштері және химиялық технология принциптері

Химия-технологиялық процесс (ХТП) дайын өнімді алу үшін химиялық, физика-химиялық және басқа операциялардың бір бірімен байланысқан және белгілі бір ретпен орындалатын жиынтығы болып табылады.

Ол бүтіндей өндіріс үшін немесе өндірістің жеке сатылары үшін құрастырылуы мүмкін.

Өндіріс процестерінің негізгі көрсеткіштері және химиялық технология принциптері

Химиялық өнеркәсіп үшін техникалық аспектімен қатар экономикалық аспекті де, немесе өндіріс экономикасы да маңызды болады. Ол химиялық өндірістің барлық ресурстар түрлерін қолдану деңгейін зерттейді және оны ұйымдастыру мен дамытудың тиімді әдістері мен жолдарын құрастырады.

Экономикалық тиімділік ең маңызды критерий болып табылады. Ол технологиялық процесс жүргізілетін технологиялық қондырғылардың қуаттылығына, олардың ғылыми және техникалық деңгейіне тәуелді болады.

Өндірістің деңгейі техника-экономикалық көрсеткіштердің (ТЭК) жиынтығымен анықталады.

Көрсеткіштері

- Шикізаттың шығын коэффициенті;
- Дайын өнімнің шығымы және шикізаттың айналу
- дәрежесі;
- Процестің селективтілігі, өнімділік; аппараттардың жұмысының интенсивтілігі;
- Өнімнің сапасы; еңбектің өнімділігі;
- Өнімнің өзіндік құны жатады.

Бұл көрсеткіштер жабдықтаудың техникалық күйіне, өндірістің автоматтандырылу дәрежесіне, кадрлардың біліктілігіне, еңбекті ұйымдастыру деңгейіне, қолданылатын технологиялардың преспективалылығына тәуелді болады.

Химиялық-технологиялық процесс туралы түсінік

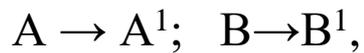
ТЭК (техника-экономикалық көрсеткіштер) кәсіпорынның берілген номенклатуралы және тиісті сапалы өнімді өндіру мүмкіншілігін көрсетеді. Олар осы өндірісті ұйымдастыруды және оның рентабельділігін анықтайтын критерий болып табылады. Химиялық өндірістің негізгі көрсеткіштерінің бірі шығын коэффициенті – дайын өнімнің массасының немесе көлемінің бірлігін өндіруге жұмсалатын шикізат немесе энергия мөлшері, т/т; м³ /т; м³ / м³ беріледі. Дайын өнімнің шығымы – алынатын өнім массасын оны өндіруге жұмсалатын шикізат массасына қатынасы.

Химиялық-технологиялық процесс:

Шикізаттан дайын өнім алу мақсатында белгілі бір кезектесіп жүретін және бір-бірімен өзара байланысқан процестердің жиынтығын – *химиялық-технологиялық процесс (ХТП)* деп атайды.

Химиялық-технологиялық процесс – кезектесіп жүретін үш сатыдан тұрады:

1. Шикізатты химиялық өндеуге дайындау:



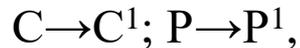
мұндағы, A, B - дайындауға дейінгі шикізат; A^1, B^1 - дайындалған шикізат;

2. Дайындалған шикізаттың реакция өніміне дейін химиялық өзгерісі екі сызба-нұсқамен жүреді:



мұндағы C-мақсатты өнім; P-қосымша өнім.

3. Реакциялық қоспадан мақсатты өнімді бөлу және оны тазалау:



мұндағы, C^1 - бөлінген мақсатты өнім; P^1 - бөлінген қосымша өнім.

Химиялық технологиялық процесс келесі кезеңнен тұрады:

- 1) Реагенттерді буды сіңіру, адсорбциялау, конденсациялау, балқыту, еріту және т. б. көмегімен реакция аймағына жеткізу (әдетте физикалық процестерді (механикалық, гидромеханикалық, жылу, масса алмасу) пайдалана отырып жүзеге асырылады);
- 2) Химиялық реакциялар процестің негізі (оның барысында оған қатысатын заттардың құрылымы, құрамы мен қасиеттері терең өзгереді);
- 3) Заттарды диффузиялау немесе бір фазадан екінші фазаға ауыстыру арқылы өнімдерді реакция аймағынан шығару. Көптеген химиялық өндірістер үшін мақсатты өнімді шығару кезеңі қажет. Абсолютті селективтілікке және мақсатты өнімнің 100% шығуына қол жеткізілетін технологиялық процесс экономикалық тұрғыдан тиімсіз. Шығындар коэффициенттері, энергия шығындары артады, нәтижесінде өнімнің құны күрт артады, содан кейін тауар тұтынушысын жоғалтады.

Химия өнеркәсібі халық шаруашылығына көптеген өнімдер береді, онсыз қазіргі қоғамның өмірі мүмкін емес. Бұған мотор отындары, майлар, жанғыш газдар, қышқылдар, шайырлар, талшықтар, лактар, бояулар және т. б.

Химиялық технологияның маңызды міндеті технологиялық процесс түрінде химиялық реакцияны экономикалық тұрғыдан тиімді жүзеге асыру үшін оңтайлы жағдайларды табу.

Химиялық технологиялық процесс бұл шикізатты дайындау кезеңінен бастап осы мақсатты өнімді оқшаулауға дейінгі мақсатты өнімді алу процесі.

Көп сатылы процесс үшін әрбір сатыда алынатын өнімнің шығымдарының қосындысы болады. Егер реакция қайтымсыз болса, онда шығым тәжірибе жүзінде алынған массаның теориялық массаға қатынасы ретінде анықталады.

Қайтымды реакцияның шығымы тәжірибе жүзінде алынған массаның өндірістің осы жағдайларында максималды алынуы мүмкін болатын массаға қатынасы ретінде анықталады.

Материалдық баланс технологиялық процестегі массаның сақталу заңының заттар бойынша сипатталауы болып табылады: технологиялық операцияға келген заттардың массасы (кіріс) алынған заттар массасына (шығыс) тең болады және келесі теңдеумен сипатталады.

Өнімнің фабрикалық-зауыттық өзіндік құны келесі негізгі шығындардан құралады (1-кесте)

Химия өнімінің өзіндік құнының құрылымы

Шығын баптары	Өзіндік құндағы үлесі, %
Шикізат және негізгі материалдар	57,0
Көмекші материалдар	6,6
Отын	1,6
Энергия	8,1
Жалақы және сақтандыру	11,9
Құрал-сайман (жабдық) амортизациясы	11,0
Басқа шығындар (цех, зауыт шығындары)	3,8
Барлығы	100

Өндірістік агрегаттың бірлік қуаттылығымен өзіндік құн арасындағы тәуелділік мына теңдеумен өрнектеледі:

$$S = mQ^n$$

мұндағы: S -өзіндік құн, тенге*т⁻¹, Q -цехтың қуаттылығы, тенге*жыл⁻¹,
 m , n -коэффициенттер, $n=-0,2$ ден- $0,3$ дейін.

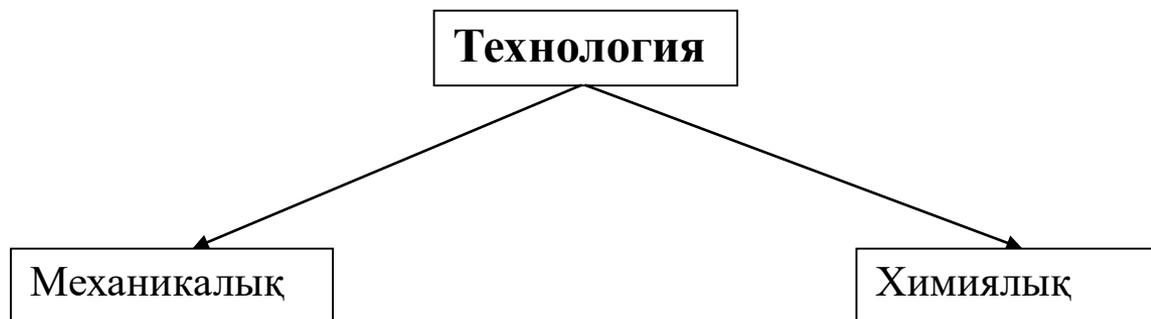
Химиялық–технологиялық процесс.

Химиялық реакцияларды фазалық белгісі бойынша гомогенді және гетерогенді түрлеріне бөліп, сонымен қатар осындай белгі бойынша химиялық реакторлар мен процестерін қарастырады.

Гомогенді жүйелерде әрекетке қатысатын барлық заттар тек бір фазада орналасады: газды (г), сұйық (с) немесе қатты (қ). Гетерогенді жүйелерде әрекеттесетін заттар әртүрлі фазаларда орналасады: газ–сұйық (г–с), газ–қатты (г–қ), сұйық–қатты (с–қ), екі бір бірінде араласпайтын сұйықтар (с–с) және екі қатты фазалар (қ–қ). Көбінесе өндірістік процестерінде үш немесе төрт фазалар қатысады, мысалы г–с–қ, г–с–с, г–с–қ–қ

Әдетте қосымша заттардың санын қарастырмай бөлек фаза ретінде тек негізгі компоненттерді есепке алады. Мысалы, с–с және с–қ жүйелерде жиі газды фаза кездеседі, өйткені процестер ауаның немесе басқа газдардың қатысуымен, не болмаса сұйық заттардың булануымен өтеді. Бірақ газды фазаны оның процеске маңызды әсері тиетін болса ғана есепке алады.

Технология – табиғи шикізатты тұтыну бұйымына және өндіріс құралына дейін өңдеудің әдістері мен құралдары туралы ғылым



Механикалық технология – шикізатты өндегенде бастапқы заттардың құрамы және ішкі құрылыстары өзгермейтін процестерді зерттейді.

Химиялық технология – шикізатты химиялық өндегенде жүретін табиғаты жағынан күрделі химиялық және физика-химиялық құбылыстарға негізделген процестерді қарастырады.

Назарларыңызға рахмет!!!

