

Дәріс №7

Тақырып: Шырынды буландыру арқылы қоюландыру

Мақсаты:

- Студенттерге шырынды буландыру процесінің мақсаты, технологиялық мәні, негізгі жабдықтары және тиімділікке әсер ететін факторлар туралы толық түсінік беру.
- Процестің қант өндірісіндегі маңызын түсіндіру және шырынның сапасына қойылатын талаптарды нақтылау.

Сабақты ұйымдастыру жоспары:

1. Кіріспе:

1. **Сұрақ :**
 - "Неліктен қант өндірісінде шырынды қоюландыру қажет?"
 - "Буландыру процесінде қандай физикалық және химиялық өзгерістер болады деп ойлайсыздар?"
2. **Мақсатты баяндау:**
 - Шырынның бастапқы 15–18% құрғақ заттарын 60–70% деңгейіне дейін қоюландыру.
 - Қоюланған шырыннан қант кристалдарын бөліп алуға дайын өнім алу.

2. Негізгі бөлім:

А) Буландыру процесінің мәні мен мақсаты:

• Мәні:

Буландыру – шырындағы судың белгілі бір бөлігін буландыру арқылы оның концентрациясын арттыру.

• Мақсаты:

- Шырынды келесі кристалдау кезеңіне дайындау.
- Қант кристалдарының түзілуіне қолайлы орта қалыптастыру.

Б) Буландыру процесінің технологиясы:

1. Шырынның бастапқы сипаттамасы:

- Қант қызылшасынан алынған шырынның құрамында сахароза, минералдар, органикалық қоспалар және су бар.
 - Бастапқы құрғақ заттардың концентрациясы: 15–18%.
- ###### 2. Қоюландырылған шырынның сипаттамасы:
- Буландырудан кейін құрғақ заттардың концентрациясы 60–70%.
 - Қоюландырылған шырын тұтқыр әрі тығыз болады.

В) Буландыру аппаратының жұмыс принципі:

- Буландыру арнайы көпкорпусты буландырғыштарда жүргізіледі.

• Жабдықтың негізгі бөліктері:

- **Буландыру корпусы:** Шырынға жылу беріліп, су буға айналады.
- **Конденсатор:** Су буы салқындатылады және конденсатқа айналады.

○ **Айналым сорғылары:** Шырынды үздіксіз қозғалыста ұстап, біркелкі буландыруды қамтамасыз етеді.

Г) Көпкорпусты буландырғыш жүйенің ерекшеліктері:

- Бірнеше корпус бірінен соң бірі орналасады.
- Әр корпус ішінде қысым төмендеп, қайнау температурасы төмендейді.
- Бұл тәсіл энергия шығынын азайтып, буландыру тиімділігін арттырады.

Д) Буландыру процесінің тиімділігіне әсер ететін факторлар:

1. Температура:

○ Буландыру тиімділігіне әсер ететін негізгі параметр.

○ Шамадан тыс жоғары температура сахарозаның ыдырауына әкелуі мүмкін.

2. Қысым:

○ Буландыру жүйесінде төмен қысым қолдану қайнау температурасын төмендетеді.

3. Араластыру:

○ Тиімді араластыру буландыру жылдамдығын арттырады және шырынның біркелкі қоюлануын қамтамасыз етеді.

4. Буландыру уақыты:

○ Шамадан тыс ұзақ уақыт қоюланған шырынның сапасына кері әсер етуі мүмкін.

4. Бақылау сұрақтары:

1. Шырынды буландыру процесінің негізгі мақсаты қандай?
2. Көпкорпусты буландырғыш жүйе қандай артықшылықтар береді?
3. Температура мен қысым буландыру тиімділігіне қалай әсер етеді?
4. Шырын қоюландыру процесінде сахароза шығынын азайту үшін қандай шаралар қолданылады?
5. Буландырылған шырынның сапасына қандай талаптар қойылады?

5. Қорытынды:

1. Буландырудың технологиялық процестегі орны мен маңызы.
2. Студенттердің процесті толық түсінуіне бағытталған қорытындылау.
3. Қант өндірісіндегі буландыру технологиясын жетілдіру жолдары.