

7. Дослідження процесів концентрування мікробних суспензій флотаційним способом

Роман Семенко, Анатолій Копиленко

Національний університет харчових технологій

Вступ. Серед різних способів виділення біомаси дріжджів, найбільш відомими являються гіромеханічні і теплотехнічні. До механічних можна віднести фільтрацію, відстоювання, сепарування, розділення на гідроциклонах і інші способи. До теплотехнічних способів можна віднести випарювання і сушку.

Матеріали і методи Зі всіх способів видалення зайвої вологості найбільш прийнятними для отримання сухих товарних дріжджів являється технологія, що включає в себе процеси флотування, сепарування, фільтрація, випарювання і сушка. Кожен із них придатний на певній стадії зневоднення: для низьких концентрацій дріжджів в суспензії найкращим являються флотування і сепарування, а для згущеної дріжджової суспензії – фільтрація, випарювання, сушка. Крім технічної придатності того чи іншого способу, кожний з них слід оцінювати по економічній доцільності (капіталовкладення, витрати пари, електроенергії, робочої сили тощо).

Шляхом економічної і технічної оцінок різних способів видалення вологи визначилися найбільш доцільні технологічні варіанти:

- I. флотування, сепарування, випарювання сушка;
- II. флотування, сепарування, фільтрація, сушка;
- III. флотування сепарування, сушка;
- IV. сепарування, випарювання сушка;
- V. сепарування, сушка.

Всі ці варіанти практично використовують на сучасних заводах.

Результати. Флотаційний спосіб виділення дріжджів із відпрацьованого середовища в промисловості отримав широке поширення. При цьому способі виділення дріжджів із суспензії здійснюється шляхом її спінування.

Флотаційний спосіб виділення дріжджів має ряд переваг перед сепараційним: значно скорочується кількість дорогих сепараторів і відповідно скорочуються капіталовкладення; скорочуються витрати на експлуатаційні потреби у зв'язку з зменшенням кількості обслуговуючого персоналу, витрат на ремонт сепараторів, витрат електроенергії; надаються можливості більш надійно забезпечити неперервний процес виділення дріжджів.

З теоретичної точки зору процес флотування вимагає подальшого вивчення, а з практичної – подальшого удосконалення. Дослідами встановлено, що при

періодичному спінюванні максимальна концентрація дріжджів в піні спостерігалась на 20-й хвилині емульгування.

Витяг дріжджових клітин із суспензії в піну залежить від структури і способу її утворення. Чим менші осередки піни, тим більше поверхня розділу фаз і, відповідно, кількість дріжджових клітин, яке може бути сорбоване. З іншої сторони, чим менші осередки піни, тим більша величина поверхні розділу фаз, яка припадає на одиницю об'єму повітря в піні. Руйнування дрібнокомірчастої піни, спливаючої у верхні шари, призводить до утворення великих бульбашок. При цьому поверхня розділення фаз різко зменшується. Внаслідок цього збільшується ступінь адсорбційного насичення піни дріжджами. При руйнуванні великокомірчастих бульбашок об'єм повітря диспергованого у об'ємі рідини, зменшується. Піна опадає і в утвореній з неї рідині зростає концентрація дріжджових клітин. Чим більший вміст дріжджів в піні, тим більша кількість газу, виділяється із одиниці об'єму дріжджової суспензії. Збільшення кількості газу в піні і, відповідно, зменшення вмісту в ній рідини протікає майже прямолінійно.

Величина втрат дріжджів з культуральною рідиною збільшується з зростанням концентрації їх в дріжджовій суспензії. Розділяючи дріжджову суспензію в флотаторі на дріжджовий концентрат в кількості $1/3 - 1/4$ від загальної кількості і на освітлену культуральну рідину в кількості $2/3 - 3/4$, розміри втрат дріжджів з культуральною рідиною можуть сягати 4-7%.

Вилучення дріжджів із суспензії так як і концентрування їх в піні залежить від тривалості процесу і кількості повітря, що подається у флотатор.

Висновки. На флотаційну здібність біомаси впливають морфологічні властивості використаного штаму дріжджів, їх розмір, схильність до агломерування тощо. Велике значення має конструкція флотатора. Ступінь концентрування дріжджів флотаційним способом оцінюють коефіцієнтом флотування. Коефіцієнт флотування являє собою відношення концентрації дріжджів у отриманій концентрованій дріжджовій суспензії до концентрації дріжджів у вихідній суспензії, яка надійшла у флотатор. Найкращі результати отримані при величині коефіцієнта флотування коливається від 3 до 4, іноді доходять до 6. Особливо добре флотуються дріжджі, схильні до створення агломератів клітин

Література

1. В.А.Быков. Расчет процессов микробиологических производств. – Киев – С. 156-159.