

УДК 663.12/14

Смолій І. - ст. гр. БВВ-1м

Національний університет "Львівська політехніка"

ОДЕРЖАННЯ ВИСОКОКОНЦЕНТРОВАНОГО СУСЛА З КУКУРУДЗИ

Наукові керівники: к.т.н., доцент Косів Р.Б.,
к.х.н., доцент Березовська Н.І.

Серед напрямів створення ресурсо- і енергозберігаючих технологій у виробництві спирту є вдосконалення процесу водно-теплової обробки крохмалевмісної сировини, що полягає в проведенні процесу з використанням концентрованих ферментних препаратів селективної дії при низьких температурах, тобто за "м'яких умов". Зазвичай, на підприємствах спиртового виробництва зернові заміси готують з гідромодулем 1:3. Приготування замісів вищих концентрацій сухих речовин дозволить зменшити витрати сировини та енергетичних ресурсів, що приведе до зменшення собівартості спирту.

Метою роботи є пошук оптимальних технологічних умов низькотемпературної водно-теплової обробки висококонцентрованого кукурудзяного замісу, зокрема тривалості розварювання та оцукрювання.

Заміс із кукурудзи готували з гідромодулем 1:2,5. Розрідження крохмалю кукурудзяних зерен проводили при температурі 90 °С з використанням розріджуючого ферментного препарату Термаміл SC (500 см³/т ум.крохм.). Оцукрювання здійснювали з використанням ферментного препарату Сан Супер 240L (1000 см³/т ум.крохм.) при 55 °С. Процес водно-теплової обробки контролювали за вмістом сухих речовин, в'язкістю та кислотністю сусла. Вміст сухих речовин визначали рефрактометрично у фільтраті сусла, в'язкість – віскозиметрично, титровану кислотність – титриметрично, активну кислотність за допомогою рН-метра.

При дослідженні впливу тривалості водно-теплової обробки кукурудзяного замісу на технологічні показники процесу встановлено, що тривалість процесу 1 та 4 год. є недоцільною, оскільки у першому випадку вихід продуктів гідролізу є незначним, а у другому – витрата енергоносіїв значна, що негативно впливає на собівартість спирту. Оскільки різниця концентрацій кукурудзяних сусел при дво- та тригодинному розварюванні становить 1 % (22,8 та 23,8 % сухих речовин відповідно), прийшли до висновку, що оптимальною тривалістю гідроферментативної обробки висококонцентрованого кукурудзяного замісу є 2 години.

Вивчення впливу тривалості оцукрення на технологічні показники процесу показало, що зі збільшенням тривалості від 10 до 30 хв в'язкості одержуваних сусел не відрізнялися, а концентрації сухих речовин змінювались незначно. Оптимальною тривалістю оцукрення є 10 хв, при якій досягнуто найбільшого вмісту сухих речовин у суслі - 27 %.

Тривалість розварювання та оцукрювання кукурудзяного замісу не впливає на величину титрованої та активної кислотності одержуваних сусел.

Скорочення тривалості водно-теплової обробки висококонцентрованого кукурудзяного сусла впливало незначно на зміну виходу спирту, тому тривалість розварювання 2 год. та оцукрення 10 хв можна вважати оптимальними.