

Філіппов П.Д., ст. гр. ОНС-14,
Троїцька О.О., с.н.с., к.б.н. – науковий керівник

АНАЛІЗ ШЛЯХІВ БІОКОНВЕРСІЇ ПИВНОЇ ДРОБИНИ НА ЕНЕРГЕТИЧНІ ПОТРЕБИ ПИВО-БЕЗАЛКОГОЛЬНОГО КОМБІНАТУ „СЛАВУТИЧ”

Запорізька державна інженерна академія, кафедра ПЕОП

Пивоварна промисловість є достатньо матеріалоємною галуззю і, як наслідок, джерелом значної кількості відходів. Зокрема, на пивоварних заводах щорічно утворюється значна кількість пивної дробини (близько 35 тис. т на пивзаводі середньої потужності). ВАТ „Пиво-безалкогольний комбінат Славутич” (м. Запоріжжя) шведського концерну Baltic Beverages Holding (BBH) був введений до експлуатації без урахування проблеми утилізації відходів, що утворюються. У результаті на звалищах накопичується величезна кількість зазначених відходів, які загнивають, виділяючи до атмосфери, літосфери та гідросфери небезпечні продукти розпаду, що негативно впливає на екологічний стан цих територій.

Головна мета комплексної біоконверсії пивної дробини полягає в одержанні максимально можливої кількості корисної продукції при мінімізації енергозатрат шляхом диверсифікації - розширення спектру отримуваних продуктів.

У зв'язку з тим, що ціни на газ та електроенергію ростуть дуже швидко, пивоварні підприємства можуть використовувати пивну дробину як джерело енергії. За розрахунками фахівців, це дозволить покрити 60 % їх потреби в енергоносіях. Не дуже значні прямі капіталовкладення відносно швидко окупляться швидкорослими витратами на енергоносії.

Отримувати енергію з пивної дробини можна декількома способами: шляхом її газифікації, піролізу (з утворенням коксу, метанолу, смоли і газів, зокрема H_2 , метану, етилену і т. п.), переробки на спирт, безпосереднього спалювання або отримання біогазу. Найчастіше отримують біогаз або проводять безпосереднє спалювання пивної дробини.

Теплота згорання пивної дробини вологістю близько 81 % складає 3450 кДж/кг, тобто вона володіє такою ж теплотворною здатністю, як буре вугілля. Для спалювання пивної дробини потрібна температура $>850^{\circ}C$. Перед спалюванням вологість пивної дробини знижують на фільтр - пресах до 60% з підвищенням теплоти згорання до 7260 кДж/кг або в дискових сушарках до 10% з підвищенням теплоти згорання до 16320 кДж/кг, потім розмелюють. Завдяки цьому зменшується вартість підготовки пивної дробини до використання як палива. Дробину спалюють в звичайних вугільних казанах, в спеціальних казанах-утилізаторах або в печах для спалювання біомаси. Для зниження ступеня забруднення навколишнього середовища продуктами згорання збільшують подачу повітря під час спалювання дробини.

При виробленні біогазу пивну дробину (одну або з додаванням залишкових пивних дріжджів) після подрібнення, обробки ферментами і розбавлення до транспортабельного стану піддають періодичному або безперервному аеробному або анаеробному зброджуванню за допомогою метаноутворюючих мікроорганізмів. Біогаз, що утворюється, застосовують для обігріву технологічного устаткування пивоварного виробництва або для вироблення електроенергії.

Таким чином, проведений аналіз дозволяє зробити висновок, що використання пивної дробини на енергетичні цілі сприятиме вирішенню екологічних проблем, самозабезпеченню пивзаводу постійно відновлювальним джерелом енергії, підвищенню рентабельності та еколого-енергетичної ефективності підприємства за рахунок реалізації науково обґрунтованих технологічних процесів і технічних рішень біоконверсії відходів виробництва на енергоносії.

