

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ БІОМАТЕРІАЛІВ ПРИ ОБПАЛІ ОКАТИШІВ

Оскільки велика частка забруднення повітря викликана спалюванням викопного палива, таких як вугілля та нафта, скорочення цих видів палива може значно скоротити забруднення повітря. Дуже ефективним засобом зниження забруднення повітря є перехід на відновлювану енергію.

Як найбільш перспективне і доступне біопаливо розглядаються рослинні олії, джерелом яких є олійні рослини. Найбільше промислове значення мають такі види олій: бобова (соєва), рапсова, соняшникова, пальмова, кукурудзяна (маїсова), арахісова. Для природних умов України найбільш перспективним вважається ріпакова олія та палива на її основі. Ріпакова олія має близькі до дизельного палива фізико-хімічні властивості [1].

Технологія піролізу дозволяє виробляти біовугілля (біочар), яке можна у високих співвідношеннях змішувати з викопним вугіллям, внаслідок чого в останні десятиліття піроліз привертає велику увагу як ефективний метод перетворення біомаси в біопаливо [2]. Кінцевою метою цієї технології є виробництво високоцінного біовугілля для конкуренції з викопним паливом і, зрештою, для його заміни.

Основна його складова - це вуглець, що накопичувався в біомасі, що переробляється методом низькотемпературного піролізу. Найважливішими властивостями біовугілля є:

- пористість, що сприяє покращенню адсорбційних властивостей;
- хімічна інертність, завдяки якій матеріал не схильний до деструкції;
- стабільність при транспортуванні та зберіганні.

Піроліз біомаси – складний процес, який складається з одночасних та послідовних перетворень органічного матеріалу при його нагріванні в інертній атмосфері, за відсутності кисню. Термічне розкладання органічних компонентів біомаси починається в області температур 350-550 ° С і триває до 700 - 800 ° С [3, 4]. В умовах піролізу високомолекулярні сполуки біомаси, що містять вуглець, водень і кисень, перетворюються на газ, пари, що конденсуються (смола і масло) і твердий вуглецевмісний за-

лишок ("біоугілля"). Швидкість і ступінь розкладання кожного з цих компонентів залежить від параметрів здійснення процесу (температури, швидкості нагрівання, конструкції реактора тощо). Цілком очевидно, що внаслідок великої різноманітності видів біомаси, їх структури та складу процес піролізу не може бути обмежений лише одним реакційним шляхом.

В якості сировини для отримання біовугілля процесом піролізу використовують різні вуглецевмісні матеріали біологічного та антропогенного походження:

- садові та вуличні відходи, які можуть розкладатися природним шляхом (листя, коріння, гілки, трава, квіти);
- відходи лісової та деревообробної промисловості (стволи дерев, гілки кущів, виноградна лоза, кора, луб, тирса, стружка, тріска, деревні волокна);
- відходи сільськогосподарської діяльності (залишки врожаю, солома, шкаралупа, зерновий пил, лушпиння, стебла та листя рослин, субстрат для вирощування грибів);
- харчові відходи (залишки їжі на кухнях та в закладах громадського харчування, субпродукти харчової та кондитерської сфери, крохмаль, відходи перегінних установок на лікєро-горілочаних заводах, зерна, бактерії та пилки з виробництва пива, тютюну, винні опади, чайна та кавова гуща, яєчна);
- відходи плодоовочевої промисловості (відходи процесу миття, центрифугування, м'якоть плодів, кісточки, обрізки, шкірка та лушпиння); субпродукти тваринного походження (шкіра, пір'я, шерсть, кістки, екскременти);
- текстильні продукти; папір, картон, упаковка матеріалів.

В даний час найбільшу частку у світовому виробництві рослинних олій має: соєва олія (25%), пальмова (23%), рапсова (15%), решта олій (соняшникова, арахісова, бавовняна, кокосова, кукурудзяна та ін.) – менше 10 % кожне [5].

У Польщі співробітниками технічного університету м. Краків проведено дослідження з розробки технології гранулювання вугільних мулів з тирсою, відходами тютюнової промисловості та іншими відходами рослинного та тваринного походження з отриманням альтернативного палива [6]. Оптимальний склад суміші – 80-70% вугільних мулів та 20-30% відходів рослинного походження, при гранулюванні такої суміші утворюються міцні гранули крупністю 5-7 мм, зольність 50,2%, теплотворна здатність 7574,4 кДж/кг.

Полтавський ГЗК (входить до групи Ferrexpo) завдяки переходу на альтернативний вид палива – лушпиння соняшникового насіння за результатами 8 місяців 2016

року використав 98,9 млн. куб. метрів природного газу, що на 22% нижче за аналогічний показник за 2015 рік (126,6 млн. куб. метрів), — повідомляє прес-служба компанії.

З 1 серпня 2016 року всі 4 лінії у цеху виробництва котунів переведені на використання такого біологічного палива.

Економія коштів за рахунок застосування цієї технології за 8 місяців 2016 року становила понад 100 млн. гривень.

За словами голови правління Полтавського гірничо-збагачувального комбінату Віктора Лотоуса, використання альтернативного виду палива у серпні 2016 року порівняно з аналогічним місяцем 2015 року дало змогу заощадити понад 3,5 млн. куб. метрів природного газу, в середньому цей показник досягає 5 млн. куб. метрів газу щомісяця. За результатами року така економія становитиме до 60 млн. куб. метрів [7]. золи.

Список літератури

1. Селиванов Н.И., Доржеев А.А. Эффективность производства и использования биотоплива на основе рапсового масла в тракторных дизелях // Вестник КрасГАУ. 2008. № 4. С. 236.
2. Demirbas A. Partly chemical analysis of liquid fraction of flash pyrolysis products from biomass in the presence of sodium carbonate // Energy Convers. Manag. 2002. V. 43. P. 1801.
3. Yaman S. Pyrolysis of biomass to produce fuels and chemical feedstocks // J. Eng. Convers. and manage. 2004. V. 45. P. 651.
4. Fisher T., Hajaligol M., Waymack B., Kellogg D. Pyrolysis behaviour and kinetics of biomass derived materials // J. Appl. Pyrolysis. 2002. V. 62. P.331.
5. Федоренко В.Ф. Инновационные технологии производства биотоплива второго поколения / В.Ф. Федоренко, Д.С. Буклагин, С.А. Нагорнов, А.Н. Зазуля, И.Г. Голубев [и др.]. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. 68 с.
6. Iwona Kuczynska "Alternative Fuels Prepared from Coal Mud", International coal preparation congress 2010 conference proceedings, Edited by Rick Q. Honaker, – USA – XVI ICPC – P.811 – 2010.
7. <https://novavlada.info/biznes/novosti/poltavskiy-gok-pereshel-na-biotoplivo-sheluhu-semechek-podsolnuha>.