

STRESZCZENIE

Produkcja odpadów jest nieodłącznym elementem przetwarzania surowców roślinnych i zwierzęcych, a ich ilość oraz rodzaj różni się w zależności od branży przemysłu rolno-spożywczego (PRS). Największy strumień odpadów w Polsce generuje przemysł owocowo-warzywny, przetwarzający około 60% zbiorów owoców i do 30% warzyw. Odpady z PRS (wytloki, młoto, odpady z przerobu marchwi i innych warzyw), charakteryzują się wysoką wartością opałową, jednak znaczącą barierą do ich energetycznego wykorzystania jest konieczność odprowadzenia z nich nadmiaru wody w procesie suszenia. Wykorzystywane metody suszenia są energochłonne, w związku z czym wciąż poszukiwane są nowe technologie. Alternatywnym rozwiązaniem w zakresie przygotowania odpadów ulegających biodegradacji do energetycznego wykorzystania jest ich biologiczne suszenie. Pomimo iż inżynieria tego procesu jest znana, od lat jest ona optymalizowana.

W pracy określono wpływ warunków prowadzenia procesu biologicznego suszenia odpadów z przemysłu rolno-spożywczego o wysokiej zawartości wilgoci na przebieg procesu i wybrane właściwości energetyczne wytwarzanego paliwa. Materiał badawczy stanowiły odpady z przetwórstwa warzyw oraz wytloki owocowe, natomiast materiałem wypełniającym było paliwo alternatywne oraz frakcja podsitowa. Przeprowadzono 12 serii badawczych, w tym 4 serie kontrolne oraz 8 serii dla mieszanek odpadów z PRS z materiałami wypełniającymi w proporcji 50:50 oraz 30:70. Każdą z serii przeprowadzono dla trzech różnych wartości natężenia przepływu powietrza. Proces biologicznego suszenia trwał 14 dni. Analizę parametrów fizyko-chemicznych oraz energetycznych odpadów oraz ich mieszanek przeprowadzono przed, w trakcie oraz po procesie biologicznego suszenia. W czasie trwania procesu biosuszenia monitorowano temperaturę wsadu oraz zawartość O_2 i CO_2 w gazach procesowych.

Analiza wyników z przeprowadzonych badań pozwoliła stwierdzić, że dodatek różnych materiałów wypełniających ma istotny wpływ na właściwości energetyczne odpadów, takie jak zawartość wilgoci, straty prażenia, zawartość popiołu, zawartość węgla, ciepło spalania i wartość opałową. Na zawartość węgla oraz wartość opałową uzyskanego paliwa ma wpływ także stosunek materiału wypełniającego do odpadów z PRS. Natężenie przepływu powietrza ma także istotny wpływ na właściwości energetycznego paliwa uzyskanego po procesie (zawartość wilgoci całkowitej oraz wartość opałową). Zastosowanie paliwa alternatywnego jako materiału wypełniającego pozwala uzyskać większą redukcję wilgoci, zachowując przy tym wyższą zawartość węgla, a także pozwala uzyskać wyższą wartość opałową roboczą.

Słowa kluczowe: biologiczne suszenie, materiał wypełniający, odpad z PRS, wartość opałowa