

## **Wpływ dodatków glinokrzemianowych na proces korozji wysokotemperaturowej i charakterystykę popiołu z biomasy pochodzenia zwierzęcego.**

Biomasa pochodzenia zwierzęcego zyskuje coraz większe zainteresowanie jako odnawialne źródło energii. Są to głównie odpady takie jak obornik i ściółka, które powstają w dużej ilości w procesie hodowli, a których bezpieczne i użyteczne zagospodarowanie staje się problemem wraz z rosnącą produkcją zwierzęcą. Jedną z perspektywicznych metod ich wykorzystania jest konwersja termiczna: spalanie i współspalanie. Jednak biomasa pochodzenia zwierzęcego różni się znacznie od paliw konwencjonalnych, co czyni ją mało atrakcyjną dla potencjalnych odbiorców. Głównym czynnikiem determinującym jej przydatność są problemy występujące w komorze spalania, takie jak korozja chlorowa, zużłowanie i osadzanie się popiołu na powierzchniach ogrzewalnych. Problemy te wynikają bezpośrednio z niekorzystnego składu chemicznego popiołu, a najistotniejsze pod tym kątem są charakterystyczne temperatury topnienia (AFT), zawartość chloru oraz obecność związków o charakterze alkalicznym, głównie sodu i potasu.

Zapobieganie powyższemu problemowi jest kluczowe dla wykorzystania biomasy pochodzenia zwierzęcego w energetyce. Jednym z lepszych rozwiązań wydaje się zastosowanie glinokrzemianowych dodatków paliwowych pod postacią kaolinu, haloizytu i bentonitu. Są to naturalnie występujące skały osadowe, charakteryzujące się doskonałymi właściwościami sorpcyjnymi. Drobnopielone mają zdolność adsorpcji zanieczyszczeń w mikroporach na swojej powierzchni. Są stosowane jako złoża filtracyjne do oczyszczania wody i ścieków, jako sorbenty do usuwania wycieków chemicznych, a także w przemyśle medycznym i spożywczym.

Zastosowanie dodatków glinokrzemianowych w procesie spalania podwyższa temperaturę topności popiołu, co w efekcie prowadzi do ograniczenia aglomeracji, zużłowania, i zanieczyszczenia powierzchni ogrzewalnych w kotłach. Glinokrzemiany w połączeniu ze związkami chloru obecnymi w biomasie tworzą nowe związki o wysokiej temperaturze topnienia. Ze względu na rozbudowaną powierzchnię właściwą, mają także zdolność adsorpcji metali alkalicznych na swojej powierzchni. Ich skuteczność potwierdzono w wielu badaniach z biomasą roślinną i węglem.

Celem naukowym przedstawionego projektu jest ocena wpływu dodatków glinokrzemianowych na właściwości popiołu i przebieg procesu korozji dla dwóch rodzajów biomasy zwierzęcej: odpadów z hodowli drobiu i bydła. Wykorzystanie skaningowej mikroskopii elektronowej (SEM) ze spektrometrem EDS pozwoli na określenie produktów korozji oraz ich rozkładu na powierzchni badanych próbek. Wykonane zostaną długoterminowe testy korozyjne, które pozwolą wyznaczyć kinetykę korozji w zależności od czynników takich jak temperatura, rodzaj biomasy, rodzaj stali i przede wszystkim obecność dodatków glinokrzemianowych. Dodatkowo zbadany zostanie wpływ glinokrzemianów na rozkład ziarnowy popiołu oraz na retencję i wymywalność metali ciężkich, czyli parametry istotne pod kątem dalszego zagospodarowania zgodnie z ideą gospodarki obiegu zamkniętego (circular economy).

Większość badań procesu korozji i zastosowania dodatków podczas konwersji termicznej biomasy dotyczy biomasy roślinnej. Bardzo ograniczona ilość dotyczy biomasy pochodzenia zwierzęcego, dlatego w niniejszym projekcie zaprezentowano nowatorską tematykę badawczą. Otrzymane wyniki pozwolą na lepsze zrozumienie zjawisk korozyjnych i poznanie wpływu glinokrzemianów na te procesy. Postęp w tej dziedzinie może przyczynić się do zwiększenia udziału biomasy w bilansie energetycznym kraju.