dr hab. Katarzyna Bernat, prof. UWM
Katedra Biotechnologii w Ochronie Środowiska
Wydział Geoinżynierii

Olsztyn, 8.06.2020

Opinia

o pracy doktorskiej mgr inż. Beaty Waszczyłko-Miłkowskej

pt. „Efektywność mechanicznego przetwarzania selektywnie zebranych odpadów komunalnych w instalacji MBP”

W pracy doktorskiej mgr inż. Beata Waszczyłko-Miłkowska przeprowadziła badania dotyczące możliwości sortowania selektywnie zebranych odpadów z metali i tworzyw sztucznych (SMT) oraz odpadów z papieru (SP) na automatyczno-manualnej linii sortowniczej, będącą częścią instalacji MBP, zaprojektowanej do przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych. Przeprowadzone przez doktorantkę badania są jednymi z pierwszych w Polsce przeprowadzonymi w warunkach technicznych.

Maksymalizacja wydajność i opłacalności mechanicznej części instalacji jest możliwa poprzez zwiększenie przepustowości i uzyskanie wysokiej jakości odpadów surowcowych. Działania te decydują o wartości rynkowej odpadów surowcowych, zapewniają minimalizację pozostałości po przetwarzaniu. By sprostać tym wymaganiom, należy dostosować linie technologiczne w istniejących instalacjach MBP do sortowania selektywnie zebranych odpadów. Jest to możliwe jedynie po wykonaniu odpowiednich badań w warunkach technicznych.

W części eksperymentalnej doktorantka określiła skład morfologiczny SMT oraz SP. Ponadto, określiła wpływ obciążenia linii sortowniczej masą odpadów (OLT) na efektywność automatycznego oraz manualnego sortowania selektywnie zebranych odpadów. Weryfikowała możliwości zwiększenia obciążenia masą odpadów zebranych selektywnie oraz wpływ OLT linii sortowniczej na masę, jednorodność odpadów surowcowych, pre-RDF i balastu wydzielonych i wysortowanych z selektywnie zebranych odpadów (SMT oraz SP).

Doktoranta wykazała, że automatyczno-manualna linia sortownicza w mechanicznej części instalacji MBP zaprojektowanej do przetwarzania odpadów komunalnych zmieszanych może być stosowana do sortowania SMT przy obu testowanych OLT (2,8 Mg/h i 4,3 Mg/h). Uwzględniając jednorodność wydzielanych odpadów surowcowych oraz przepustowość linii technologicznej, zasadnym jest sortowanie SMT przy OLT 4,3 Mg/h. Uzyskano jednorodność wydzielanych odpadów surowcowych na poziomie 90%, pre-RDF 93% oraz balastu 93%.

Spełnione były wówczas wymagania jakościowe stawianym odpadom surowcowym z SMT kierowanym do recyklingu, zgodnie z którymi jednorodność nie może być niższa niż 90%.

Mgr inż. Beata Waszczyłko-Miłkowska wykazała, że w automatyczno-manualnej linii sortowniczej w mechanicznej części instalacji MBP zaprojektowanej do przetwarzania odpadów komunalnych zmieszanych, technologicznie możliwe jest sortowanie SP przy testowanych OLT (3,8 Mg/h i 7,7 Mg/h). Uzasadnione jest stosowanie OLT 7,7 Mg/h, ponieważ uzyskana jednorodność odpadów surowcowych była na poziomie 93%, pre-RDF 89% oraz balastu 80%. Odpady surowcowe z SP kierowane do recyklingu, zgodnie z wymaganiami powinny charakteryzować się jednorodnością nie niższą niż 90%.

Po analizie uzyskanych danych, doktorantka wskazała na zasadność modernizacji linii sortowniczej do sortowania SP, w tym doposażenie separatora SO_tworzywa w dodatkowe czujniki identyfikacji odpadów z papieru lub zmianę obecnie funkcjonującej konfiguracji linii sortowniczej, tj. zmianę kierunku strumienia wydzielonego przez ten separator, skierowanie go na początek automatyczno-manualnej linii sortowniczej i sortowanie z odpadami SMT.

Uzyskane wyniki mogą zostać wykorzystane do tworzenia bazy danych eksploatacyjnych tego typu instalacji.

W mojej ocenie przeprowadzona analiza i uzyskane wyniki wskazują na umiejętność prowadzenia badań i rozwiązywania problemów technologicznych w warunkach technicznych i eksploatacyjnych. Praca pod względem formalnym spełnia wymogi stawiane pracom doktorskim.