

Eksperymentalne i numeryczne badania wpływu parametrów geometrycznych i materiałowych na wytrzymałość mechaniczną aglomeratów uzyskanych w wyniku zagęszczania materiałów pochodzenia roślinnego

Aglomerowanie (granulacja) stanowi proces technologiczny mający na celu przetworzenie materiałów drobnoziarnistych w materiały o większych rozmiarach oraz pożądanym kształcie. Aglomeraty (granulaty), występujące m.in. w formie tabletek lub brykietów znajdują szerokie zastosowanie w wielu gałęziach przemysłu, a znajomość ich właściwości fizycznych jest niezbędna do ustalenia warunków wytwarzania, magazynowania oraz transportu. Wśród składników aglomeratów, istotną grupę stanowią materiały pochodzenia roślinnego, których cechą specyficzną, odróżniającą je od materiałów mineralnych oraz sztucznych, jest zależność ich właściwości materiałowych od warunków otoczenia (temperatury oraz wilgotności). W związku z rosnącą skalą zastosowania procesu aglomeracji m.in. w przemyśle rolniczym, spożywczym, chemicznym, farmaceutycznym oraz energetycznym, zasadnym jest poszukiwanie nowych, lepszych metod badania właściwości tych materiałów. Dostępne metody laboratoryjne nie zawsze dostarczają wystarczającej wiedzy o związkach właściwości mechanicznych materiału z parametrami granul oraz strukturą ich przestrzennego upakowania, dlatego coraz większe zastosowanie w badaniu materiałów znajdują metody numeryczne. Obserwowany w ostatnich latach dynamiczny rozwój metod numerycznych oraz nowoczesnych środków obliczeniowych, umożliwił uzupełnianie metod eksperymetalnych technikami komputerowymi.

Pomimo realizacji wielu badań mających na celu poznanie mechanizmów oddziaływań zachodzących pomiędzy składnikami aglomeratów oraz wyjaśnienie efektów obserwowanych w tych materiałach, wiele kwestii pozostaje dotychczas niewyjaśnionych. W związku z istniejącą luką badawczą, celem badań naukowych realizowanych w ramach proponowanego doktoratu jest modelowanie numeryczne oraz badania eksperymetalne wpływu parametrów geometrycznych i materiałowych cząstek oraz przebiegu procesu aglomeracji, na mechaniczne właściwości granulatu uzyskanego w wyniku zagęszczania materiałów pochodzenia roślinnego.

Opiekun naukowy: dr hab. J. Wiącek, prof. IA PAN

Profil Kandydata:

- Posiadanie tytułu magistra fizyki lub nauk technicznych.
- Umiejętność przeprowadzania testów mechanicznych materiałów.
- Wiedza z zakresu mechaniki materiałów.
- Wiedza i umiejętności z zakresu modelowania numerycznego.
- Umiejętność analitycznego myślenia oraz statystycznej analizy danych.
- Umiejętność programowania w języku C++.
- Znajomość języka angielskiego na poziomie co najmniej średnim.