

# **“Process performance, influence on reactivity, and hydrophobic character of wet and dry biomass torrefaction”**

**Lukasz Niedźwiecki**

**Promotorzy:**

**Prof. dr hab. inż. Halina Pawlak-Kruczek**

**Prof. Amit Arora**

**Dr. inż. Krzysztof Mościcki**

## Streszczenie:

Rozprawa doktorska obejmuje prace naukowe dotyczące zagadnień waloryzacji biomasy w tym procesów suchej oraz mokrej toryfikacji. Zagadnienia dotyczyły badań wydajności tych procesów, a także wpływu parametrów waloryzacji termicznej na reaktywność oraz hydrofobowość.

W artykułach przeglądowych pokazano lokalizację i potrzebę procesów waloryzacji biomasy w szerszym kontekście, obejmując system elektroenergetyczny oraz jego elastyczność. Ponadto w artykułach omówiono istotne aspekty procesów waloryzacji, w tym ich wpływ na zmianę charakterystyki fizykochemicznej produktów, w odniesieniu do substratów. Prace eksperymentalne skupiają się na procesach mokrej oraz suchej toryfikacji, a także na procesach konwersji paliw stałych do paliw ciekłych lub gazowych, takich jak piroliza, czy zgazowanie, a w szczególności zgazowanie przy względnie niskim niedomiarze utleniacza, typowym dla pracy instalacji zgazowania pod niskim obciążeniem, w stosunku do obciążenia nominalnego.

Dorobek naukowy, będący częścią pracy doktorskiej, przedstawia oryginalne rozwiązanie problemów naukowych dotyczących przebiegu procesów mokrej i suchej toryfikacji oraz ich wpływu na reaktywność biowęgla, oraz autorską koncepcję diagramu depozycji smół, ewaluację oraz wyznaczenie granic stosowalności pośrednich metod oceny produktywności procesów mokrej i suchej toryfikacji. W pracach przedstawiono opracowaną autorską koncepcję uzysku popiołu, która jest w stanie ilościowo ująć ubytek popiołu na skutek wypłukania w procesie mokrej toryfikacji, nawet w sytuacji w której zawartość popiołu produktów waloryzacji jest wyższa od zawartości popiołu substratów.

25.05.23 Mościcki