



CHARAKTERYSTYKA NIKLU RANEYA JAKO AKTYWNEGO SKŁADNIKA MODYFIKATORA DLA PROCESU SPALANIA PYŁU WĘGLOWEGO

Z. Bielecki^{1,2}, S. Włodarczak³, A. Krupińska³, M. Matuszak³, M. Ochowiak^{1,3}

1) Kuncar S.A., Wry

2) Katedra Automatyki i Robotyki, Politechnika Śląska, Gliwice

3) Zakład Inżynierii i Aparatury Chemicznej, Politechnika Poznańska, Poznań

e-mail: marek.ochowiak@put.poznan.pl



**Koło Naukowe
Inżynierii Środowiska**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

WSTĘP

Nikiel Raneya to drobno sproszkowany nikiel, należący do grupy katalizatorów szkieletowych umożliwiających zajście reakcji hydrogenacji. Powstaje w wyniku trawienia stopów niklu z innymi pierwiastkami tj. miedź, kobalt, żelazo, glin lub krzem, gdzie ten drugi pierwiastek wymywa się kwasem lub ługiem. Jednym z problemów związanym z wykorzystaniem tego modyfikatora jest fakt, że już w temperaturze 87°C ulega samozapłonowi. Istnieją jednak metody pozwalające na obniżenie jego właściwości piroforycznych oraz zwiększenie powierzchni właściwej.

CEL, WYNIKI I WNIOSKI

Zastosowana preparatyka polegała na wykorzystaniu działania ultradźwięków. Badaniom poddano 9 próbek będących suspensją wodną niklu Raneya. Różniły się one między sobą masą czystego niklu Raneya oraz czasem ekspozycji na ultradźwięki. Czas ekspozycji na ultradźwięki o mocy 20 W wynosił 10 lub 20 minut. Precyzyjną charakterystykę wybranych próbek przedstawiono na rysunku 1. Zaobserwowano wzrost powierzchni właściwej pod wpływem oddziaływania ultradźwiękami.

W celu zbadanie charakterystyk termicznych przeprowadzono badania dla wybranych, analizowanych próbek techniką różnicowej analizy termicznej sprzężonej z termogravimetrią (DTA/TG). Próbkę odniesienia (będącą materiałem referencyjnym) stanowił komercyjny nikiel charakteryzujący się 99,9% czystością i rozdrobnieniem ziarna do średnicy 44 µm, firmy Acros. Badania wykonywano na kalorymtrze różnicowym Labsys firmy SETARAM. Specyfikę warunków procesu przedstawiono szczegółowo w tabeli 1. Przeprowadzono szereg badań granulometrycznych dla różnych dostawców katalizatora bez zastosowania i z zastosowaniem ultradźwięków przykładowy wynik przedstawiono na rysunku 2.



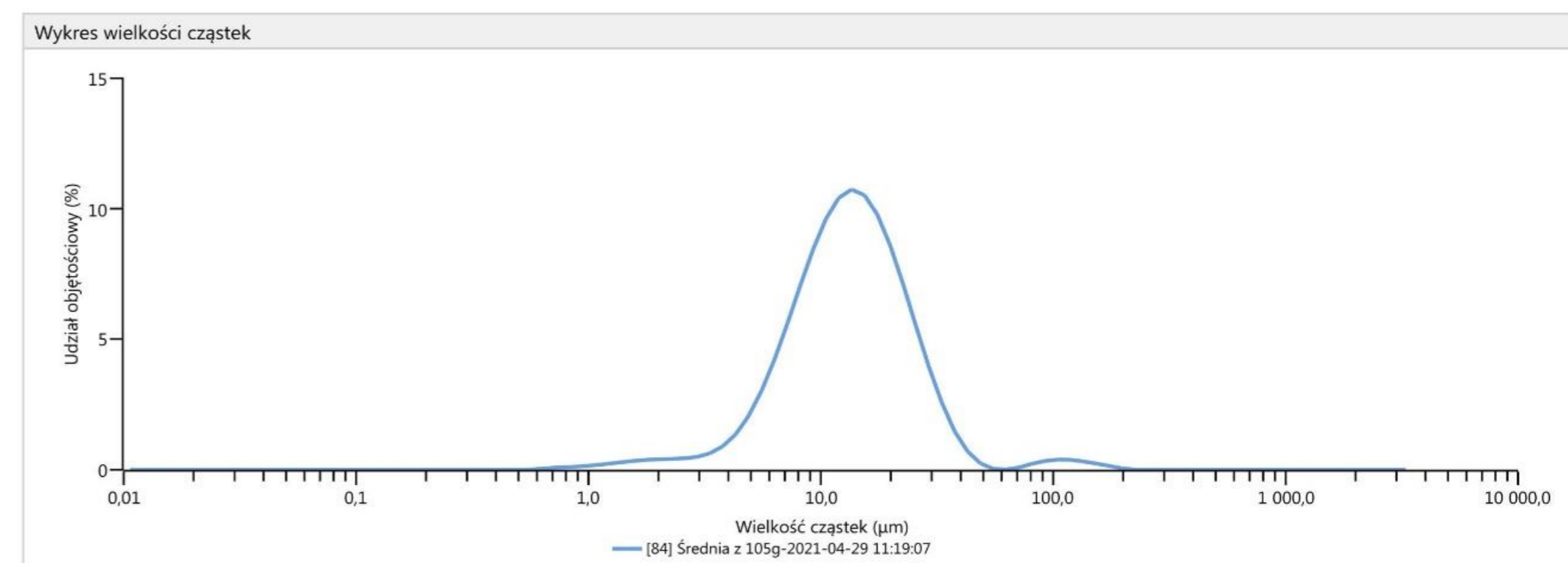
**Międzynarodowe Sympozjum
im. Bolesława Krzysztofika AQUA**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

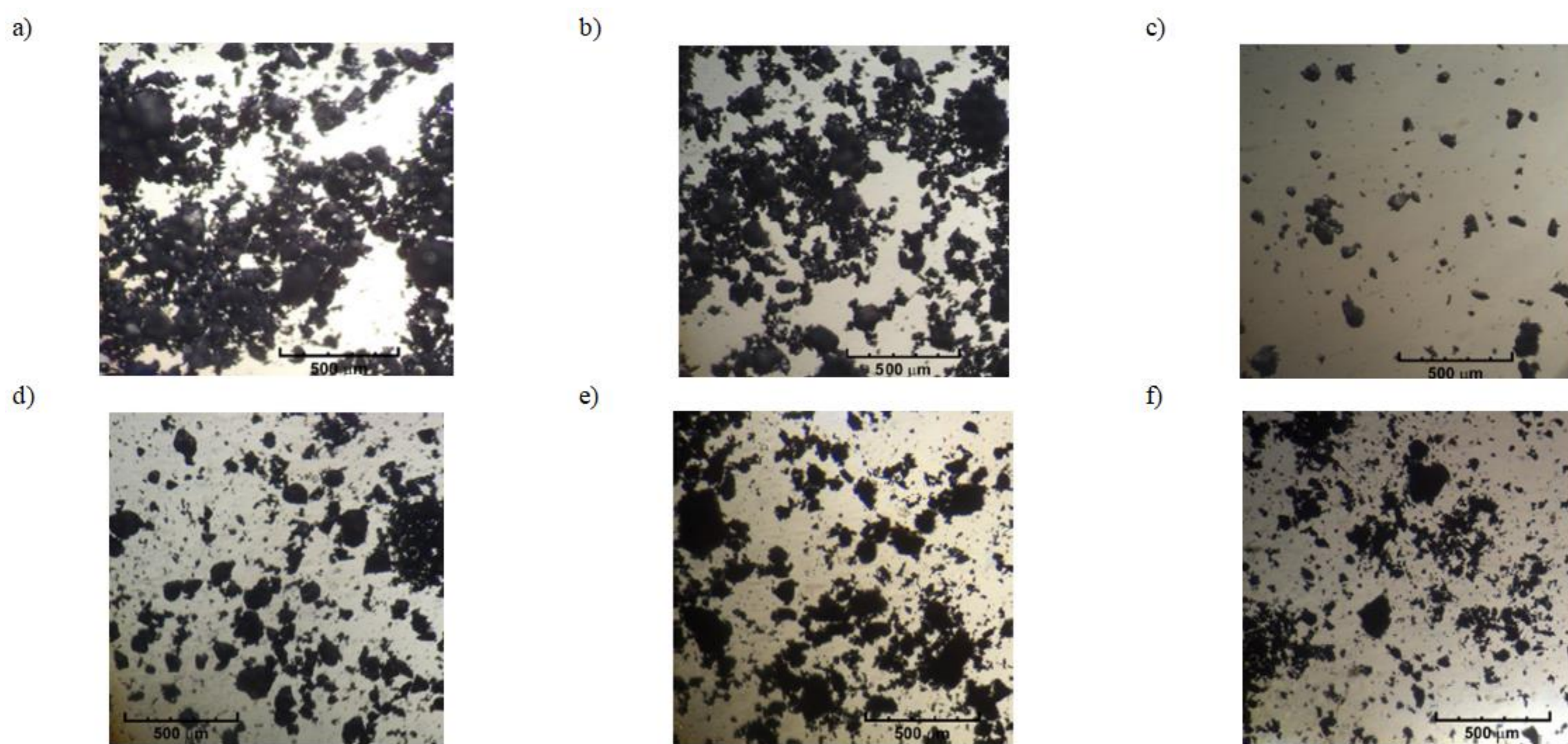
Tabela. 1. Przebieg eksperymentu.

Parametr	Wartość/opis
Próbka	10 mg, umieszczona w otwartym tyglu o objętości 75 µl i ogrzewana
Atmosfera pieca	syntetyczne powietrze (podawane z natężeniem przepływu 50 ml/min.)
Kinetyka procesu ogrzewania	10 K/min
Badawczy zakres temperatur	20-700°C

Szczegóły pomiaru	Szczegóły pomiaru
Nazwa operatora PSD	Data i czas analizy 2021-04-29 11:19:07
Nazwa próbki Średnia z 105g	Data i czas pomiaru 2021-04-29 11:19:07
Nazwa pliku SOP HydroEV.cfg	Zródło wyniku Uśredniony
Analiza	Wynik
Nazwa cząstki Nickel Ni	Stężenie 0,0087 %
Współczynnik załamania światła 1,958	Rozpiętość 1,563
Współczynnik absorpcji 1,000	Jednorodność 0,594
Nazwa dysperganta Water	Pole pow. właściwej 606,1 m ² /kg
Wsp. zał. światła dysperganta 1,330	D [3;2] 9,90 µm
Model rozpraszania Mie	D [4;3] 16,5 µm
Model analizy Ogólnego zastosowania	Dv (10) 6,04 µm
Residuum ważone 0,27 %	Dv (50) 13,2 µm
Obskuracja 7,01 %	Dv (90) 26,7 µm



Rys. 2. Rozkład wielkości cząstek katalizatora.



Rys. 1. Charakterystyka próbek katalizatora:

a) masa Niklu Raneya 2,96 g, bez ultradźwięków, b) masa Niklu Raneya 3,09 g, czas ekspozycji na ultradźwięki 10 min., c) masa Niklu Raneya 2,97 g, czas ekspozycji na ultradźwięki 20 min., d) masa Niklu Raneya 1,52 g, bez ultradźwięków, e) masa Niklu Raneya 1,48 g, czas ekspozycji na ultradźwięki 10 min., f) masa Niklu Raneya 1,52 g, czas ekspozycji na ultradźwięki 20 min.

PODZIĘKOWANIA

Badania przeprowadzono w ramach programu SBAD Ministerstwa Edukacji i Nauki.



Zapraszamy na 4 Seminarium
Praktyczne Aspekty Inżynierii Chemicznej PAIC 2024
16-17 Maja 2024, Zaniemyśl, Polska

<http://paic.put.poznan.pl>