

Wpływ metody enkapsulacji nanocząstek miedzi na właściwości fizykochemiczne UiO-66

M. Róziewicz, J. Trawczyński, A. Łamacz

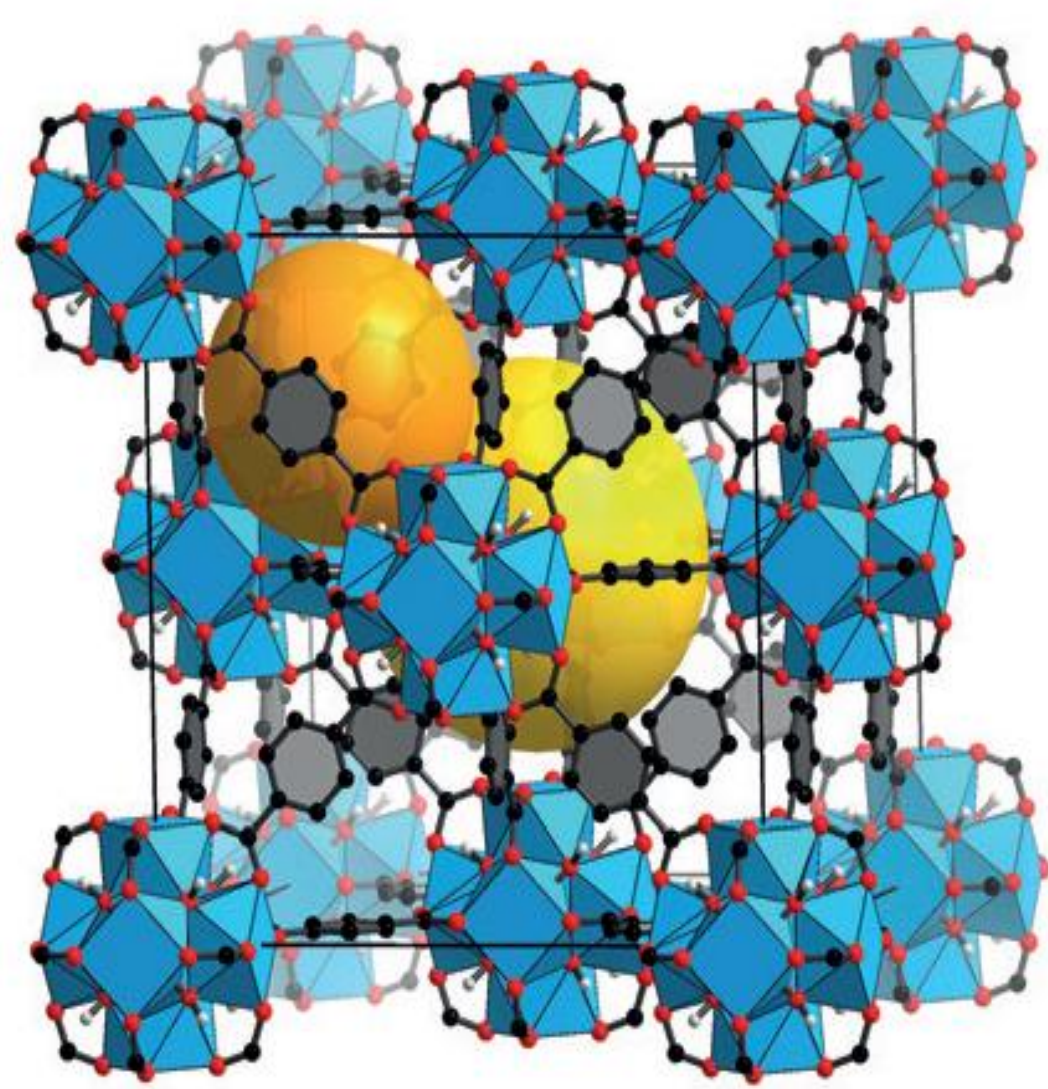
Katedra Chemii i Technologii Paliw, Politechnika Wroclawska, ul. Gdańska 7/9, 50-344 Wrocław



Politechnika Wroclawska

Wprowadzenie – UiO-66

- Szkielet zbudowany z **klastrów metalicznych** (Zr, Ce lub Hf) połączonych cząsteczkami **kwasu tereftalowego**
- Materiał mikroporowaty o rozwiniętej powierzchni właściwej wynoszącej ok. 1300-1600 m²/g
- Możliwość modyfikacji struktury UiO-66 np. poprzez wprowadzanie grup funkcyjnych lub dodatkowych centrów metalicznych



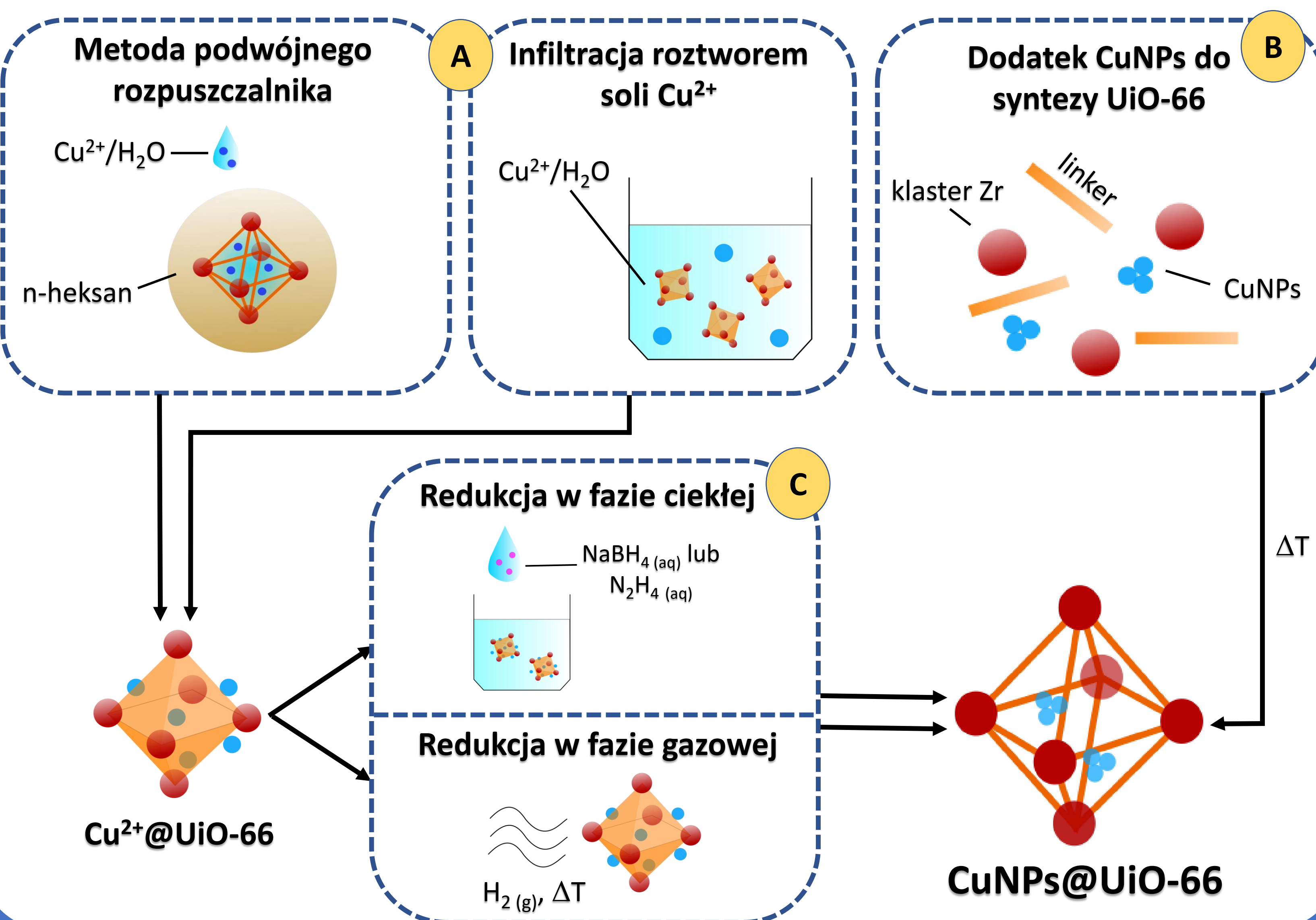
UiO-66

Zastosowanie

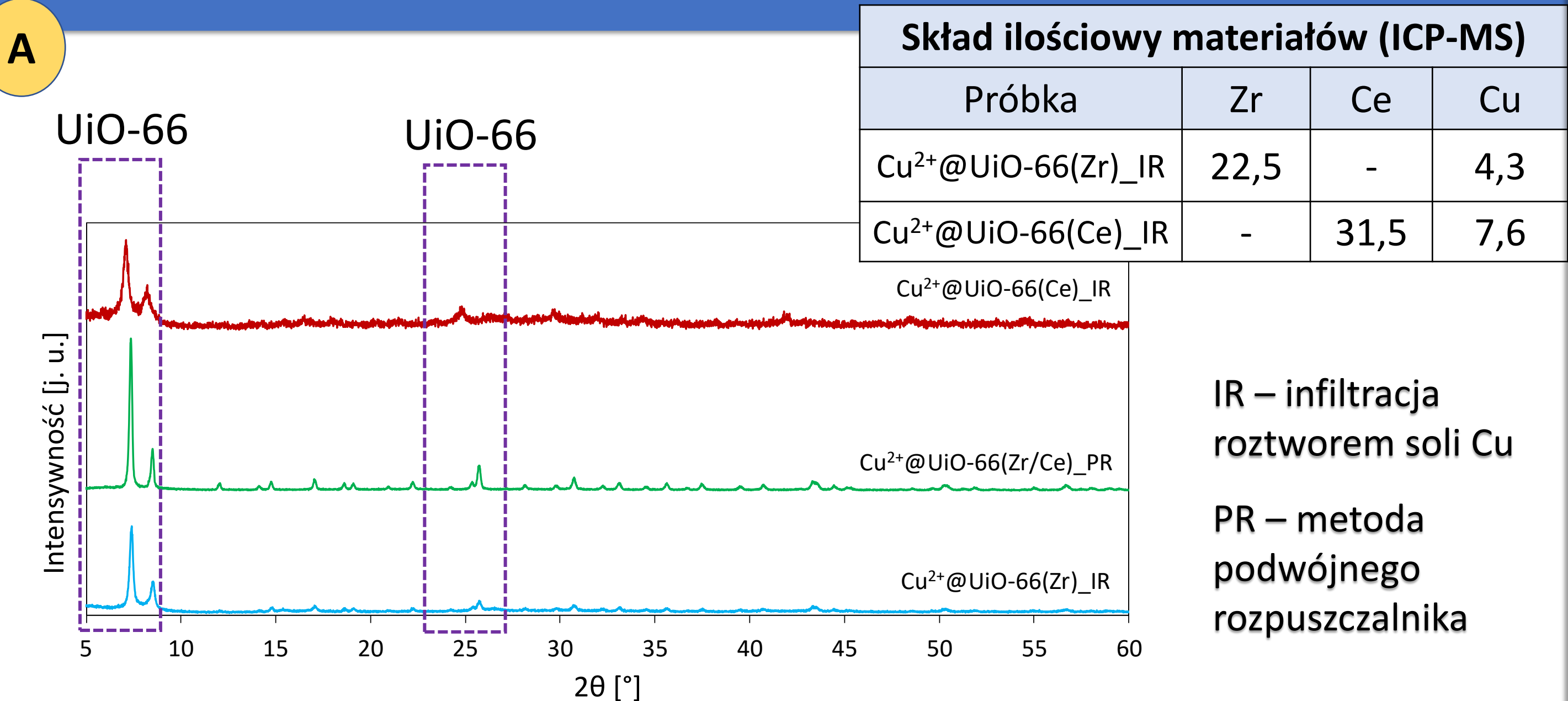
- Magazynowanie i separacja gazów
- Katalizatory i nośniki katalizatorów
- Nośniki leków
- Sensory chemiczne

Cel badań: określenie wpływu parametrów enkapsulacji CuNPs w strukturach mono- i bimetalicznych UiO-66 na właściwości fizykochemiczne uzyskanych materiałów hybrydowych.

Metody wprowadzania CuNPs do struktury UiO-66

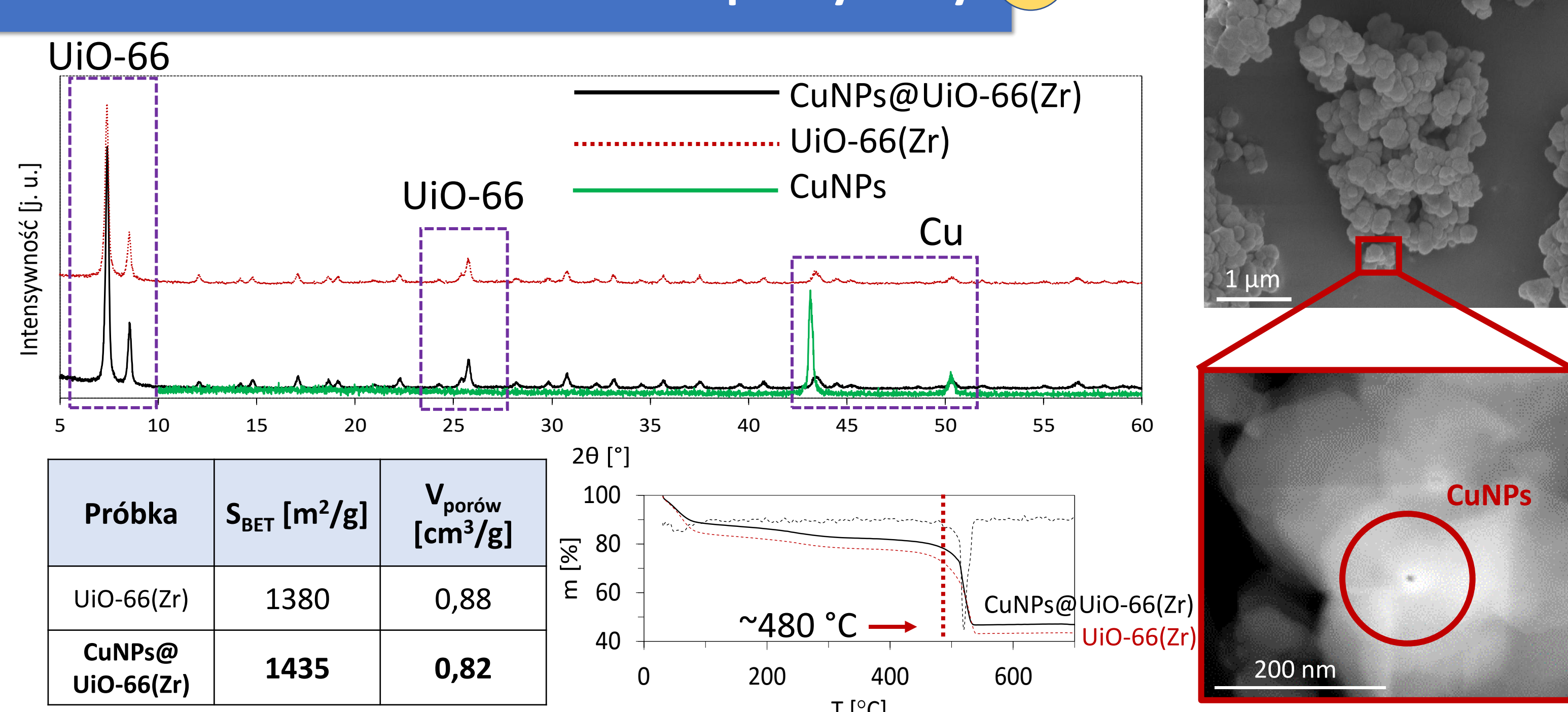


Postsyntetyczna modyfikacja UiO-66 – wprowadzenie jonów Cu²⁺



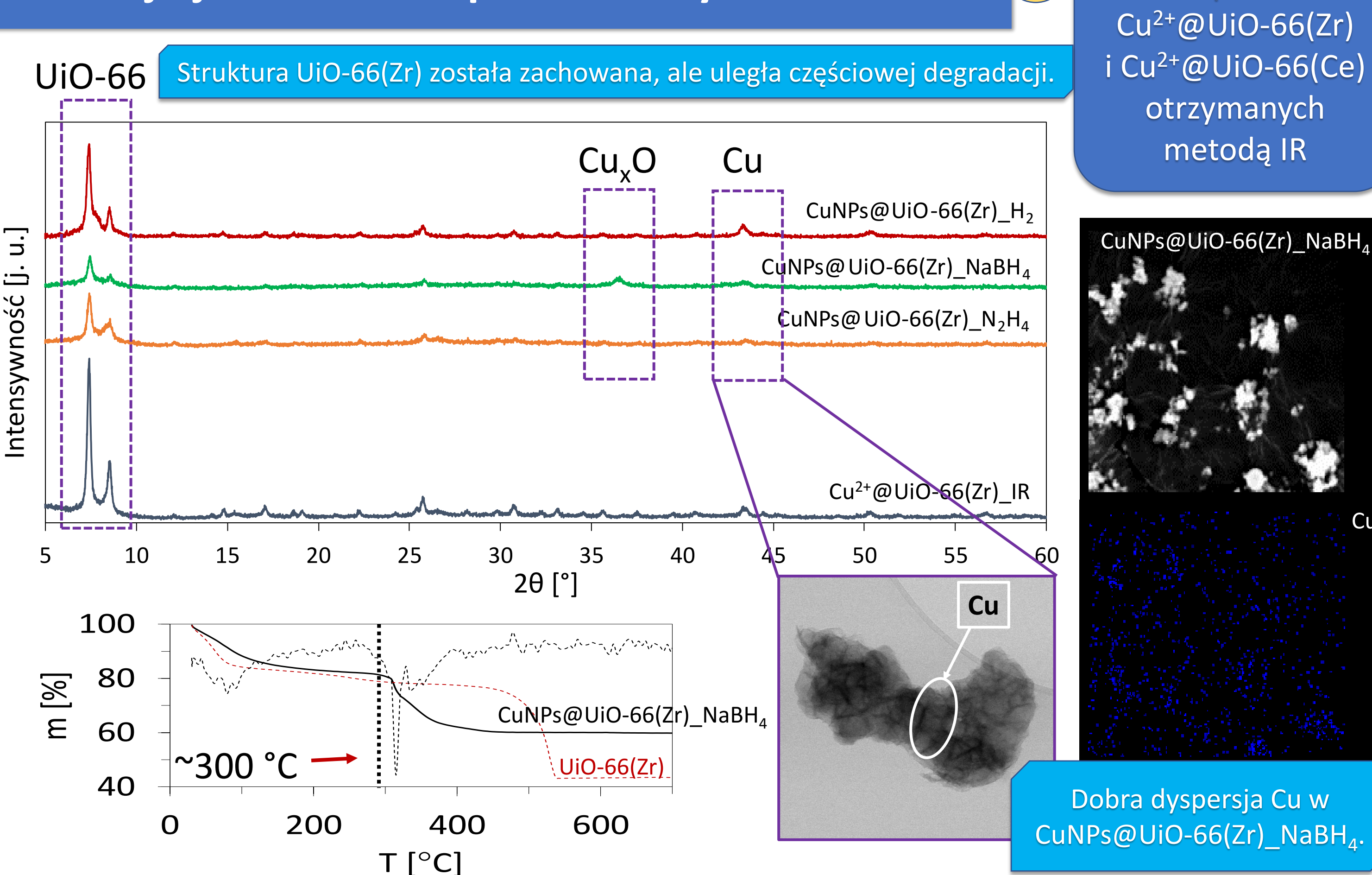
Struktura UiO-66 została zachowana po wprowadzeniu jonów Cu²⁺ metodą infiltracji roztworem lub podwójnego rozpuszczalnika.

Dodatek CuNPs do UiO-66 na etapie syntezy

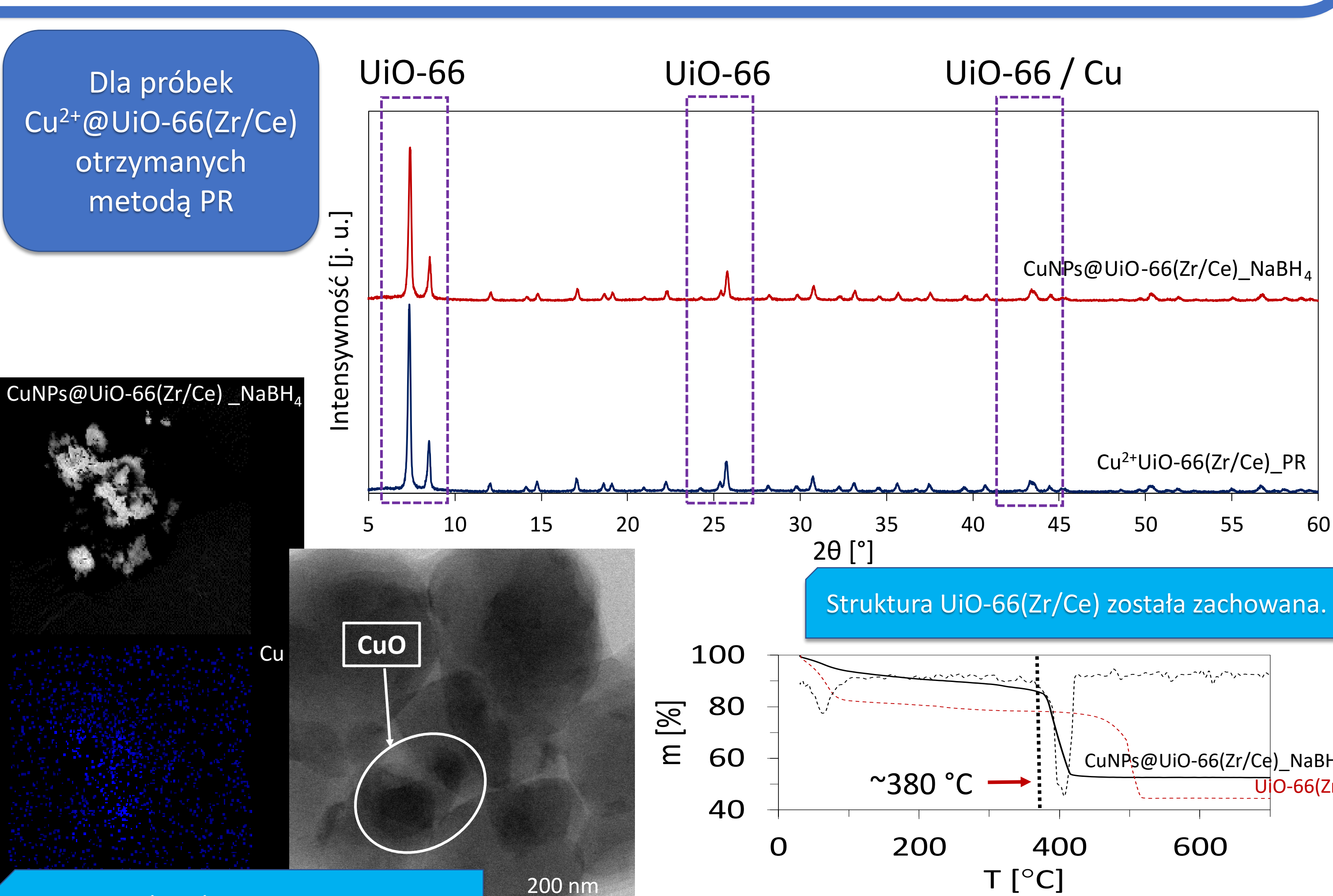
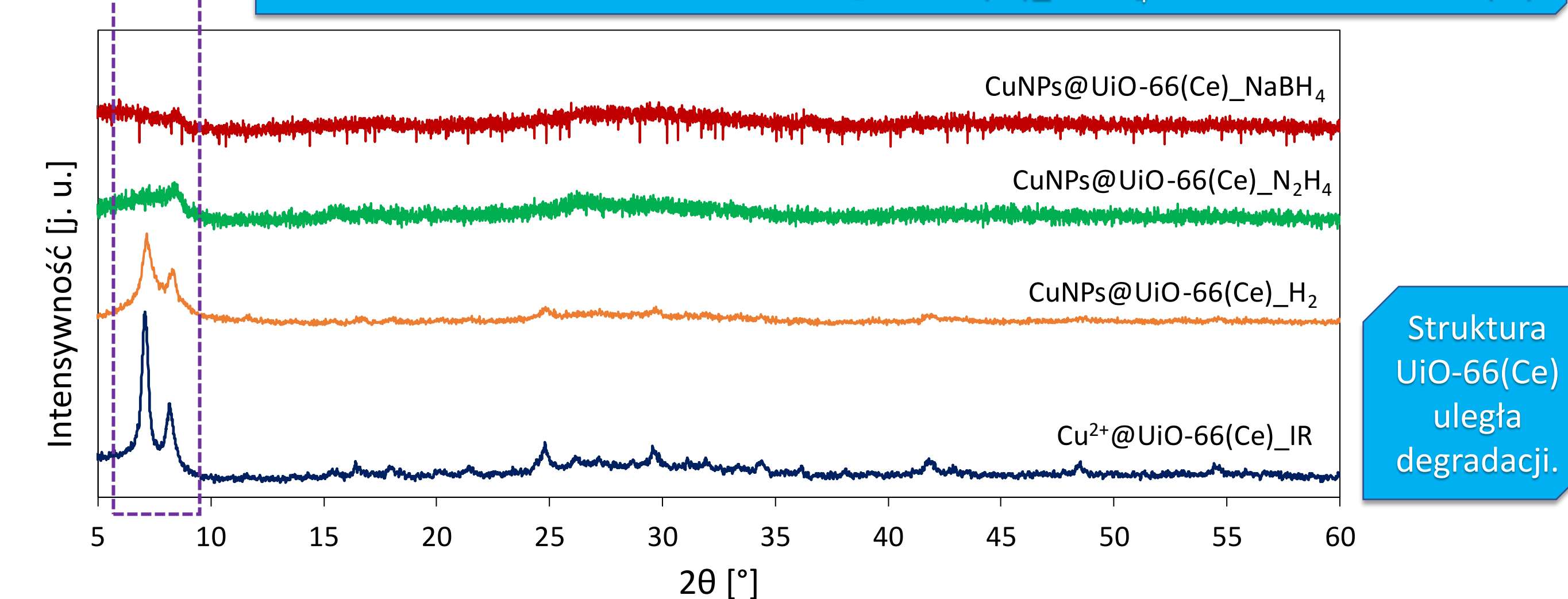


Krystaliczność, stabilność termiczna i własności teksturalne CuNPs@UiO-66(Zr) nie różnią się od UiO-66(Zr).

Redukcja jonów Cu²⁺ wprowadzonych do UiO-66



Obniżona stabilność termiczna CuNPs@UiO-66(Zr)_NaBH₄ w stosunku do UiO-66(Zr).



Wnioski:

- Z powodzeniem otrzymano mono- i bimetaliczne materiały Cu@UiO-66 oparte na cyrkonie i cerze.
- Otrzymanie CuNPs w strukturach UiO-66(Zr), UiO-66(Ce) i UiO-66(Zr/Ce), wykorzystując metody w fazie ciekłej (infiltracja roztworem, metoda podwójnego rozpuszczalnika) wymaga zastosowania etapu redukcji Cu_xO do Cu.
- Redukcja Cu_xO w obecności NaBH₄ lub N₂H₄ prowadzi do spadku krystaliczności materiału CuNPs@UiO-66(Zr) i całkowitej degradacji struktury CuNPs@UiO-66(Ce), natomiast nie wpływa na krystaliczność CuNP@UiO-66(Zr/Ce).
- Dodanie CuNPs na etapie syntezy CuNPs@UiO-66(Zr) prowadzi do otrzymania materiału o najlepszej krystaliczności i największej stabilności termicznej.