



Au nanorészecskék hatása a ZnO/Au kompozitok fotokatalitikus aktivitására

Effect of Au nanoparticles on the photocatalytic activity of ZnO/Au composites



TÓTH Zsejke-Réka¹, MAXIM Claudia Ana Maria¹, BOBU Emma^{1,2}, MAGYARI Klára^{1,3}, BAIÁ Lucian^{1,4}
¹Interdiszciplináris Bio-Nano Tudományok Kutatóintézet, Babeş-Bolyai Tudományegyetem, 400084 Kolozsvár Románia,
²Fizika Kar, Doktori Iskola, Babeş-Bolyai Tudományegyetem, 400084 Kolozsvár Románia
³INSPIRE Kutatási Platform, Babeş-Bolyai Tudományegyetem, 400084 Kolozsvár Románia
⁴Fizika Kar, Babeş-Bolyai Tudományegyetem, 400084 Kolozsvár Románia

Célkitűzés: ZnO nanorészecskék fotokatalitikus aktivitásának a növelése arany nanorészecskék alkalmazásával

Előállítás

Zn prekursor:

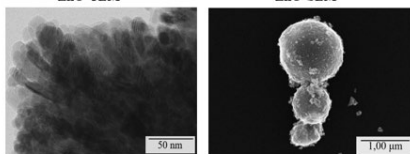
ZnAc₂ és ZnAA₂

Alakformáló: DEA

Oldószer: EtOH és H₂O

ZnO

Hidrotermális módszer¹



¹Z. Kovacs, Cs. Molnar, T. Gyulavari, K. Magyari, Zs.-R. Toth, L. Baia, Zs. Pap, K. Hernadi, (2022). Catalysis Today, 397–399, 16–27

Arany prekursor:

HAuCl₄ × 3 H₂O

Alakformáló ágens:

Na-citrát

Redukálószer:

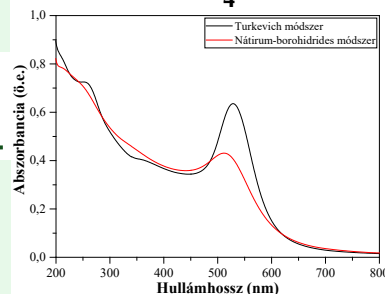
NaBH₄

Au – NaBH₄

Kémiai redukció²

Rövidítés:

Au-NaBH₄-IS/IMP



Arany prekursor:

HAuCl₄ × 3 H₂O

Alakformáló ágens:

Na-citrát

Redukáló körülmény:

Hőmérséklet

Au – Turkevich

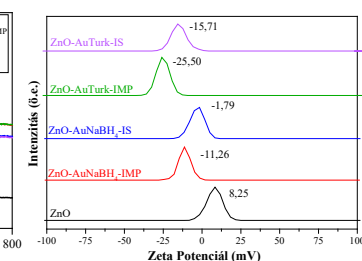
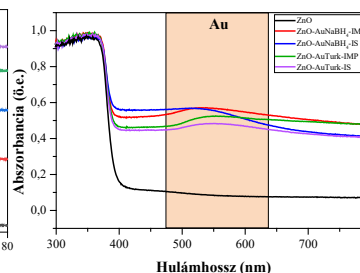
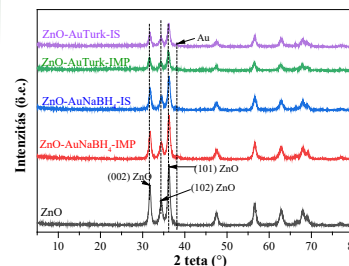
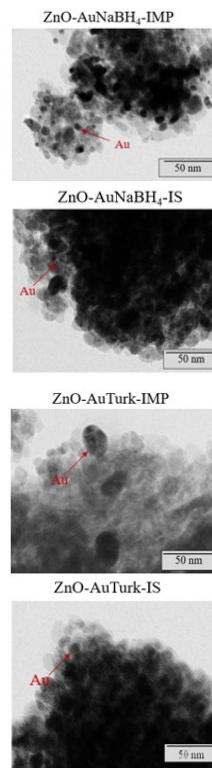
Kémiai redukció³

Rövidítés:

Au-Turk-IS/IMP

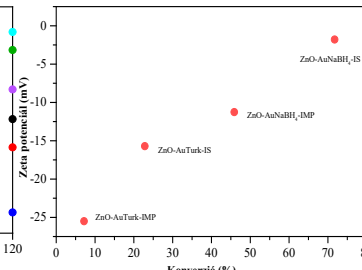
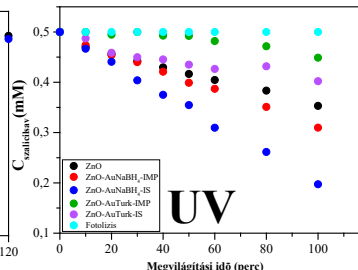
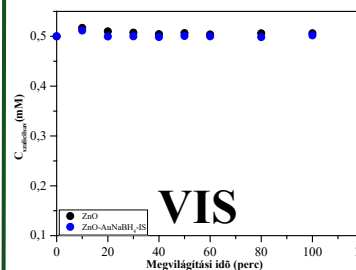
³K. Magyari, et al. (2019), Journal of Non-Crystalline Solids 522:119552

Szerkezeti és morfológiai jellemzés



- ✓ Minden esetben megfigyelhető volt az arany nanorészecskék jelenléte a kompozitokban.
- ✓ A különböző arany nanorészecskék alkalmazásával változik a felületi feszültség.
- ✓ A NaBH₄-l előállított nanorészecskék mérete kisebb, mint a Turkevich módszer alkalmazásával.
- ✓ Nem változnak meg a ZnO morfo-strukturális jellemzői, az arany adszorpciójával.

Fotokatalitikus aktivitás



Következtetés

- a felületi töltések hatással lehetnek a fotokatalitikus aktivitásra, révén az is a felületen zajlik le.
- az *in situ* módszerrel NaBH₄-l történő arany redukálása a ZnO felületére pozitívan befolyásolja a keletkező kompozit fotokatalitikus aktivitását.

Köszönetnyilvánítás

This work was supported by a grant of the Ministry of Research, Innovation and Digitization, CNCS - UEFISCDI, project number **PN-IV-P1-PCE-2023-1377**, within PNCDI IV.

