

# Nagy entrópiájú ötvözetek fotokatalitikus tulajdonságainak vizsgálata

## Investigation of the photocatalytic properties of high entropy alloys

TERGALE CZ Dóra<sup>1</sup>, DR. SIKORA Emőke<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Miskolci Egyetem, Felsőoktatási és Ipari Együttműködési Központ  
3515 Miskolc-Egyetemváros

<sup>2</sup>Miskolci Egyetem, Kémiai Intézet 3515 Miskolc-Egyetemváros

### ABSTRACT

In recent years, research into high-entropy alloys (HEAs) has become a major focus in materials science and chemistry. Current research suggests that HEAs have excellent mechanical properties, corrosion resistance and wear resistance. They are used in a wide range of applications, including automotive, biomedical, electronics and powder metallurgy components. In our research we investigated the effectiveness of water treatment with HEA materials. The experiments were carried out with  $\text{AlCo}_{1-x}\text{FeNiTiMo}_x$  ( $x=0; 0,1; 0,25; 1,0$ ) HEA alloys prepared by different mechanical alloying. The effect of the Mo content added to the alloy was investigated through decolourisation of Rhodamine B by the Photo-Fenton reaction. The decolorization efficiency reached a high level after 15 min. This method of water treatment could be of particular importance in the future, as HEA substances not only help the pollutant to accumulate, but also act as a catalyst to promote the degradation of the paint.

**Keywords:** high-entropy alloys (HEAs), water treatment, Rhodamine B, Photo-Fenton reaction, environment protection

### ÖSSZEFOGLALÓ

Az elmúlt években a nagy entrópiájú ötvözetek (high-entropy alloys; HEAs) kutatása jelentős szerepet kapott az anyagtudomány és a kémia területén. Jelenlegi kutatások alapján a HEA-k kiváló mechanikai tulajdonságokkal, korrózióállósággal és kopásállósággal rendelkeznek. Számos területen használják őket, többek közt az autóiparban, orvosi biológiai és elektronikai termékeknél, porkohászati alkatrészeknél. Kutatásunk során a HEA anyagokkal történő víztisztítás hatékonyságát vizsgáltuk. A kísérleteket különböző mechanikai ötvözéssel előállított  $\text{AlCo}_{1-x}\text{FeNiTiMo}_x$  ( $x=0; 0,1; 0,25; 1,0$ ) HEA ötvözetekkel végeztük el. Foto-Fenton reakció segítségével Rhodamine B szintelenítésén keresztül vizsgáltuk az ötvözetbe hozzáadott Mo tartalom hatását. A szintelenítés hatékonysága már 15 perc elteltével magas szintet ért el. Ez a víztisztítási módszer kiemelten fontos lehet a jövőben, hiszen a HEA anyagok segítségével nem csak a szennyezőanyag akkumulációja történik meg, hanem katalizátorként elősegítik a festék bomlását.

**Kulcsszavak:** nagy-entrópiájú ötvözetek (HEAs), víztisztítás, Rhodamine B, Foto-Fenton reakció, környezetvédelem