

## Fém-szulfiddal módosított grafitos szén-nitrid fotokatalizátorok előállítása és vizsgálata

### Preparation and characterization of metal-sulfide modified graphitic carbon-nitride photocatalysts

FERENCZ Orsolya, Dr. FODOR Lajos

Pannon Egyetem, Mérnöki Kar, Természettudományi Központ,  
Környezeti és Szervetlen Fotokémiai Kutatócsoport  
8200 Veszprém, Egyetem u. 10.  
<https://uni-pannon.hu/>  
e-mail: fereorsi@gmail.com

#### ABSTRACT

Nowadays environmental pollution is becoming a serious problem, especially the amount of pollutants in the atmosphere and in the natural waters, and also the accumulation of the numerous industrial side products and wastes. Heterogeneous photocatalytic degradation is an environmentally friendly solution for the mineralization of pollutants. In addition, while using solar energy during their oxidation, hydrogen is being produced with the reduction of water, which can be used as an energy source without CO<sub>2</sub> emission. Significant H<sub>2</sub>-production efficiency can be reached by degrading H<sub>2</sub>S, as a toxic industrial side product, or its basic solution. During my research, I worked on the preparation of g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub> photocatalysts, and their modification with metal-sulfides (CdS-ZnS) and/or Ni(OH)<sub>2</sub>. After the modification, they were used for photocatalytic hydrogen production and photocatalytic degradation of a model pollutant. Real-time UV absorption measurements were applied to trace the degradation reaction. This method gives the possibility of 24-hour long monitoring.

**Keywords:** g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub>, metal sulfide, heterogeneous photocatalysis, H<sub>2</sub>-production, degradation

#### ÖSSZEFOGLALÓ

Napjainkban komoly probléma a környezetszennyezés, különösen a légkörben és természetes vizeinkben található szennyezőanyagok mennyisége, illetve a temérdek ipari melléktermék és hulladék felhalmozódása. A szennyezők ártalmatlanításának egy környezetbarát megoldása a heterogén fotokatalitikus lebontás, amely ugyanakkor megoldást nyújthat arra is, hogy mialatt szennyezőanyagokat oxidálunk a napfény energiájának felhasználásával, párhuzamosan a víz redukciójával hidrogént állítunk elő, amiből CO<sub>2</sub> kibocsátás nélkül termelhetünk energiát. Jelentős hidrogénfejlesztő hatékonyság érhető el, ha víz helyett egy igen toxikus ipari mellékterméket, H<sub>2</sub>S-t, vagy annak lúgos oldatát bontjuk. Munkám során grafitszerű szén-nitrid (g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub>) fotokatalizátorok előállításával foglalkoztam, amelyeket különböző módszerekkel fém-szulfidokkal (CdS-ZnS) és/vagy Ni(OH)<sub>2</sub>-dal módosítottam. Az előállított katalizátorokat fotokatalitikus hidrogénfejlesztésre és szennyezőanyagok lebontására használtam fel. Utóbbi nyomon követésére átfolyós rendszerben real-time UV-elnyelési mérést alkalmaztam, amellyel akár 24 órás nyomon követés is lehetségesnek bizonyult.

**Kulcsszavak:** g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub>, fém-szulfid, heterogén fotokatalízis, H<sub>2</sub>-fejlesztés, lebontás