

## A 2,7–dikarbonil–alkil–fluorén származékok szintézise és fotofizikiai tulajdonságaik vizsgálata

### Synthesis of the 2,7–dicarbonyl–alkyl–fluorene derivatives and study of their photophysical properties

BIRÓ Levente<sup>1</sup>, Dr. GÁL Emese<sup>1, 2</sup> egyetemi docens,  
Dr. Brém Balázs<sup>1, 2</sup> egyetemi adjunktus

<sup>1</sup>Babeş – Bolyai Tudományegyetem, Kémia– és Vegyészmérnöki kar,  
irányítószám 400028, Arany János utca, 11 szám, Kolozsvár, Románia

[levente.biro@stud.ubbcluj.ro](mailto:levente.biro@stud.ubbcluj.ro)

<sup>2</sup>Babeş-Bolyai Tudományegyetem,  
Applied Heterocyclic Organic and Organometallic Chemistry,  
400028, Arany János utca, 11 szám, Kolozsvár, Románia

#### ABSTRACT

In the mid-20<sup>th</sup> century, the importance of solar technologies has been growing at a high rate, thanks to the success of space explorations. Scientists have invented solar cells to simplify the storage of electricity. The operating principles of solar cells depend on the photovoltaic effect: a semiconductor is radiated by light, absorbs energy, and generates electricity. The semiconductors absorption properties are not the best if we consider the power efficiency. These properties can be changed by a dye layer on the surface of semiconductors. During my research work, first, we synthesized bromo- and carbonyl-alkyl fluorenes as a starting material for a condensed alkyl fluorene-based dye. These compounds can be used as biomarkers, but in most research, they are described as raw material for Organic Light Emitting Diode (OLED) or starting material for DSSC compounds. My research is focused on synthesizing alkyl fluorene-based dye molecules. The resulting product can be used as a dye material for dye-sensitized solar cells (DSSC).

**Keywords:** solar cells, electricity, dye-sensitized, fluorene, photovoltaic effect.

#### ÖSSZEFOGLALÓ

A 20. század közepén, az űrkutatásnak köszönhetően gyorsan fejlődött a napelemtechnológia is. A kutatók kifejlesztették a napelemcellákat, az elektromos áram könnyebb tárolhatóságának érdekében. A napelemcellák működési elvét a fotovoltaiikus effekt írja le: a félvezető anyagát fénnel sugározzák be, ennek hatására elektromos áram keletkezik. A félvezető abszorpciós tulajdonságai nem legmegfelelőbbek, ha figyelembe vesszük az energiafelhasználást. Ezen tulajdonságot lehet növelni különböző, félvezetőre felvitt festék rétegek segítségével. A kutatói munkám során előállítottuk a bróm- és karbonil-alkil-fluoréneket, melyek alapanyagként használtuk fel kondenzált alkil-fluorén alapú festékek előállítására. Ezen típusú anyagokat fel lehet használni, mint biomarkerek, ugyanakkor a legtöbb tudományos publikációban szerves fénykibocsátó diódák (OLED) vagy festékanyagokkal érzékenyített napelemcellák (DSSC) alapanyagiként hasznosítják. A kutatói munkám az alkil-fluorén alapvázal rendelkező festékanyagok előállítását célozta meg. Az így szintetizált vegyület felhasználható, mint a DSSC típusú napelemcella alapanyagaként.

**Kulcsszavak:** napelemcella, fluorén, funkcionizált fluorén, fotofizikai tulajdonság.