

**MIKROVLNNÁ FOTOCHEMIE 2- A 4-*terc*-BUTYL-FENOLŮ****VLADIMÍR CÍRKVA, JANA KURFÜRSTOVÁ,  
JINDŘICH KARBAN a MILAN HÁJEK***Ústav chemických procesů, AV ČR, Rozvojová 135, 165 02  
Praha 6,  
cirkva@jcpf.cas.cz*

V posledních letech výrazně stoupá zájem o nové a progresivní metody, mezi které se řadí i využití mikrovlnné energie v chemii. Mechanismus působení mikrovln v chemických reakcích je příliš komplexní a dosud nebyl plně objasněn, nicméně rychle rostoucí počet studovaných reakcí nezvratně prokázal, že mikrovlnná technika<sup>1</sup> poskytuje mnoho výhod, jako je rychlý vzrůst teploty, vyšší výtěžek a účinný specifický ohřev. V současnosti se výzkum v tomto oboru zabývá také kombinací mikrovlnného záření s UV zářením, ultrazvukem nebo vysokým tlakem.

Myšlenka generovat UV záření pomocí tzv. bezelektrodoých lamp v mikrovlnném poli je známa již 50 let. Pro aplikace však byla tato metoda použita pouze v absorpční spektroskopii (zdroje záření). Teprve komerční uplatnění mikrovln v praxi (trouby, pece) umožnilo, že prvotní idea byla využita při konstrukci originálního mikrovlnného fotoreaktoru<sup>2,3</sup>. Bezelektrodoá lampa byla umístěna do reakční baňky, kde je za působení mikrovln generováno UV záření. V tomto jednoduchém zařízení byly prováděny fotochemické experimenty<sup>4,5</sup>.

Pro studium simultánního působení mikrovlnného a UV záření byla vybrána fotoreakce 2-*terc*-butylfenolu (2TBP)<sup>6</sup>. Byl sledován vliv teploty, rozpouštědla a senzibilátoru na regioselektivitu produktů. Ozařování vedlo ke vzniku směsi tří C-C dimerů: 3,3'-di-*terc*-butylbifenyl-2,2'-diolu (ortho-ortho), 3,3'-di-*terc*-butylbifenyl-2,4'-diolu (ortho-para) a 3,3'-di-*terc*-butylbifenyl-4,4'-diolu (para-para) v závislosti na použitých podmínkách. V případě ozařování 4-*terc*-butylfenolu (4TBP) byly získány C-O a C-C produkty: 4',5'-di-*terc*-butyl-2-hydroxydifenylether (ortho-O), 5,5'-di-*terc*-butylbifenyl-2,2'-diol (ortho-ortho) a produkt izomerace 2TBP.

Výrazné rozdíly v účinku UV a kombinace MW-UV záření na relativní distribuci vznikajících dimerů, popř. produktu izomerace (v případě 4TBP), nebyly při studiu fotochemických reakcí 2TBP a 4TBP zaznamenány. Mikrovlnné záření tak v oblasti mikrovlnné fotochemie 2TBP a 4TBP slouží především jako velmi výhodný a snadný prostředek generace vysoce účinného UV záření.

*Tato práce byla podporována GA ČR (projekt 203/02/0879).*

## LITERATURA

1. Lidström P., Tierney J., Wathey B., Westman J.: *Tetrahedron* 57, 9225 (2001).
2. Církva V., Hájek M.: *J. Photochem. Photobiol., A* 123, 21 (1999).
3. Klán P., Hájek M., Církva V.: *J. Photochem. Photobiol., A* 140, 185 (2001).
4. Klán P., Církva V., v knize: *Microwaves in Organic Synthesis, Microwave Photochemistry*, Chap. 14, s. 463. John Wiley 2002.
5. Müller P., Klán P., Církva V.: *J. Photochem. Photobiol., A* 158, 1 (2003).
6. Církva V., Kurfürstová J., Karban J., Hájek M.: *J. Photochem. Photobiol. A.*, v tisku.