

PIROLÍZIS MARADÉKOK UV-VIS SPEKTRUMAINAK ELEMZÉSE

Czinkota Imre¹, Rácz Istvánné², Tolner László¹, Simándi Péter²

¹ Szent István Egyetem, Környezettudományi Intézet, Gödöllő

² Szent István Egyetem, Környezettudományi Intézet, Szarvas

E-mail: imre.czinkota@mkk.szie.hu

Bevezetés és célkitűzések

A pirolízis folyamatában a különböző szerves molekulák a magas hőmérséklet miatt nagyon sokféle reakcióúton bomlanak és ezzel párhuzamosan épülnek is, hiszen az egyik elméleti végtermék a szén, amely „végtelen számú” kondenzált benzolgyűrűkből felépülő rétegekből áll. A heteroatomokat is tartalmazó alapanyagok szénülése során sokféle méretű és összetételű, kondenzált benzolgyűrűket és/vagy konjugált kettőskötéseket is tartalmazó molekulák képződnek. Az egyre kiterjedtebb könnyen gerjeszthető π -elektronrendszerek egyre nagyobb hullámhosszú fényvel képesek kölcsönhatni. Ezért az UV-VIS spektroszkópia alkalmas lehet a kialakuló bonyolult és változatos molekulák statisztikai elemzésére és ezzel a pirolízis folyamatának az elemzésére.

Vizsgálataink során különböző alapanyagok kis mennyiségű mintáját a levegőtől elzártan, vízgőz atmoszférában programozott körülmények között hevítettük, a keletkező maradékokat különböző polaritású oldószerekben (víz, metanol és benzin) oldva felvettük az elnyelési spektrumokat 200-800 nm tartományban.

Eredmények és megvitatásuk

Értékelve a spektrumokat látható, hogy gyakorlatilag az összes alapanyag esetében egy exponenciális csökkenés figyelhető meg a növekvő hullámhosszal. E szabálytól vannak eltérések, ez PET alapanyagnál a legmarkánsabb, azonban ebben az esetben függvényanalízissel könnyen kimutatható, hogy a termékként keletkező monomer, a tereftálsav spektrumát levonva szintén visszacapjuk az exponenciális csökkenést.

Ez alapján levonhatjuk azt a következtetést, hogy a keletkező termékek méretének eloszlása exponenciális, vagyis kisebb molekulák képződési valószínűsége e függvény szerint növekszik.

Megvizsgálva a különböző paraméterek hatását, megállapíthatjuk, hogy az alapanyagok minősége és a bontási hőmérséklet jelentősen befolyásolja a görbék lefutását, sőt az is kiderül az eredményekből, hogy a különböző polaritású oldószerek hatása is jelentős, vagyis a különböző méretű, polaritású molekulák eltérő mértékben oldódnak.

Köszönetnyilvánítás

Kutató munkánkat a TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0015 támogatta.