

Tiefbrunner Anna–Szőke András

**Fiatal Diplomások Fóruma
az Óbudai Egyetem
Rejtő Sándor Karán**
(2018. december 4.)

A Magyar Tudomány Ünnepe rendezvényein belül az Óbudai Egyetem Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar Médiatechnológiai és Könnyűipari Intézete, a Magyar Tudományos Akadémia Természetes Polimerek Munkabizottsága és a Papír- és Nyomdaipari Műszaki Egyesület Papíripari Szakosztálya idén is megrendezte évtizedek óta hagyományos konferenciáját, a Fiatal Diplomások Fórumát. A rendezvényre a korábbi évekhez képest kicsit később, december 4-én, a kar dísztermében került sor. A program célja változatlan: lehetőséget nyújtani a bemutatkozásra az elmúlt egy évben kiemelkedő eredménnyel végzett mérnököknek és doktori képzésben résztvevő fiatal kutatóknak.

A Rejtő Kar nevében Dr. habil. Koltai László dékán, a Médiatechnológiai és Könnyűipari Intézet igazgatója, majd Dr. Tóth Tünde, az MTA Természetes Polimerek Munkabizottság új elnöke, valamint a szakmai szervezetet képviselő Szőke András levezető elnök köszöntötték a megjelenteket.

A BME Fizikai Kémia és Anyagtudományi Tanszék Műanyag és Gu-

miipari Laboratóriumában folyó kutatómunkába három, mesterszakon tanulmányait folytató fiatal mérnök segítségével pillanthatunk be. Az első előadást Pregi Emese tartotta *Lignint és lent tartalmazó hibrid polipropilén kompozitok fejlesztése* címmel. A fiatal kutató elmondta, hogy a lignin a természetben gyakorlatilag korlátlanul rendelkezésre álló biopolimer, a cellulóz- illetve biomassza gyártás mellékterméke. Korábban már intenzív kutatást végeztek azzal a céllal, hogy a lignint a polipropilén olcsó adalékanyagaként lehessen hasznosítani. Az eredmények azonban rámutattak arra, hogy a polipropilén mátrix és a lignin közötti kölcsönhatások nem megfelelők, ez pedig a termékek gyenge mechanikai tulajdonságait, például ütésállóságát eredményezi. A len felhasználása ígéretes lehetőségeket tartogat, hiszen a különböző természetes szálakkal erősített kompozitok fontos szerepet játszanak az autóiparban, de alkalmazásuk az építőiparban vagy a sportszerek gyártása során is jelentős. Érdemes lehet tehát olyan hibrid kompozitokat létrehozni, melyek egyidejűleg lignint és len szálakat is tartalmaznak. Munkája során a PP/lignin keverékek mechanikai tulajdonságainak javítása érdekében a kapcsolóanyag mellett len szálát is adott a rendszerhez, mátrixként pedig egy elasztomerrel módosított PP típust választott. Az eredmények alapján sikerült olyan hibrid kompozitokat létrehozni, amelyek a természetes tár-

sítóanyagok 50–70 V/V%-os mennyisége mellett is nagy merevséggel és szakítószilárdsággal, valamint az ipari gyakorlat számára még elfogadható ütésállósággal rendelkeznek. Kiegészítő kérdések során megvitatták, hogy a természetes anyagok és az azokból készített alapanyagok a keletkezésük helye, az alkalmazott feltárási technológiák az adott egyedi értékeket befolyásolhatják, de a kvalitatív megállapításokat nem vonják kétségbe. Szélesebbkörű, ipari hasznosításnál a reprodukálhatóság miatt azonban ezeket is figyelembe kell venni.

Gottscháll Ramóna kutatási területe is a lignin hasznosításához kapcsolódik. *Ligninalapú reaktív keverékek előállítására: reakciók, kinetika, szerkezet, tulajdonságok* című előadásában elmondta: régóta fennálló kutatói törekvés, hogy a lignint nagy hozzáadott értékű termékekben használják fel, például polimer keverékek, kopolimerek alapanyagaként. Mivel a lignin nem megolvasztható, nem megömleszthető, a legtöbb oldószerben pedig nem oldódik, feldolgozása számos nehézségbe ütközik, így fizikai vagy kémiai módosítása szükséges. A doktórandsz beszámolt arról, hogy kísérleteiben lignoszulfonátot (LS) oldott 1000 g/mol moltömegű poli-(etilén-glikol)-ban (PEG), majd 4,4'- és 2,4'-metilén-difenil-diizocianáttal (iMDI) reagáltatta a PEG/LS oldatot. A reakcióelegy LS tartalma 20 V/V% volt, míg az NCO/aktív H arányt 1 és 2

között változtatta 0,5 lépésközönként. A kémiai reakció előrehaladását Fourier-transzformációs infravörös spektroszkópiával (FTIR) követte nyomon. A próbatestek mechanikai tulajdonságait Instron 5566 típusú berendezéssel szakítóvizsgálattal határozta meg. A reakció sztöchiometriája alapján két lehetséges szerkezetet alkotott meg, és hasonlította össze a kapott kísérleti eredményekkel. Ezek a modellek jól illeszkedtek a megfigyelt tulajdonságokhoz. A vita során kirajzolódtott, hogy egy igen összetett rendszerről lévén szó, hasonló tisztázó kutatások hasznosak és elengedhetetlenek az optimumok keresésére.

A BME Fizikai Kémia és Anyagtudományi Tanszékéről érkezett harmadik hallgató, Kanyó László *Tönkremeneteli folyamatok vizsgálata polimer kompozitokban akusztikus emisszió mérésével* címmel számolt be kutatásairól. Előadásában elmondta, hogy polimer kompozitok esetén mikromechanikai deformációs folyamatok vezetnek a tönkremenetelhez. Közös ismervük, hogy többnyire heterogenitások és feszültségmaximumok közelében alakulnak ki. A mikromechanikai deformációs folyamatok tehát meghatározzák a makroszkopikus tulajdonságait az adott tárgynak, így vizsgálatuk nagyon fontos. Számos módszer áll rendelkezésre a tönkremeneteli folyamatok elemzésére, például a törési felület vizsgálható pásztázó elektronmikroszkóppal, az adott kompozit

szakítóvizsgálata során vonhatunk le következtetéseket, vagy akusztikus emissziós mérések is végezhetők a tönkremenetel során. Kutatásában teljes akusztikus emissziós hullámok elemzésével foglalkozik polimer kompozit minták esetén, célja többet megtudni a tönkremeneteli folyamatokról a terhelés alatt álló anyagban, és tanulmányozni a határfelületi adhézió hatását az akusztikus emissziós hullámokra. A kérdések alapján kiderült, hogy a mérések elvégzéséhez igen jelentős matematikai programozási munka is szükséges volt a mérési algoritmusok meghatározásához és a kiértékeléshez.

A szünet lehetővé tette, hogy további részletekről szerezzenek tudomást a hallgatók, illetve ötletekkel, kétségekkel halmozzák el az előadókat. A második részben az Óbudai Egyetemen dolgozó/hallgató kutatók előadásait hallgathattuk meg. A meghirdetett előadást a perforált borítékról technikai okok miatt le kellett mondania az ottlévőknek és meg kellett elégedniük a termék megismerésével.

Görgényi-Tóth Pál a Soproni Egyetem Cziráki József Anyagtudományok és Technológiák Doktori Iskola doktorandusza munkahelyén, a Médiatechnológiai és Könnyűipari Intézetben végzi kutatásait. *Színváltozások vizsgálata az ofszetnyomtatás festékeinek száradása során* című előadásában elmondta, hogy a nyomdák sikeres piaci szereplésének alapfeltétele a kifogás-

talán minőség, ehhez elengedhetetlen az, hogy mindegyik nyomat ugyanolyan színű legyen, mint a megrendelő által adott színminta. A nyomdaipari festékek különböző száradási mechanizmussal szilárdulnak meg a papíron. Az oxidációval száradó festékek (ofszet technológia) esetében az a tapasztalat, hogy a festéknek a papíron történő teljes megszáradása után a színek színjellemzői (denzitás, etalonhoz mért színinger-különbség) más értéket mutatnak, mint azok a mért színjellemzők, melyeket közvetlenül nyomtatáskor mérünk. Kutatásaiban a festékek nyomtatás közbeni, illetve a teljes száradás utáni színjellemzők változását vizsgálja. Célja a változást egzakt módon, matematikai algoritmussal meghatározni és a meglévő mérőműszerekbe (denzitométer, spektrofotométer) az algoritmus alapján egy szoftvert kidolgozni. Ezzel a szoftverrel már a nyomtatáskor meg lehetne határozni az adott szín teljes megszáradása utáni színjellemzőit annak érdekében, hogy a még nedves nyomat a visszaszáradás után ugyanolyan színű legyen, mint a minta. A mérési eredmények általános elterjedéséhez a folyamatban vizsgált összes termék és felhasználási feltétel standardizálása lenne szükséges. Épp ezért minél nagyobb részletességgel kell figyelembe venni az anyagok, a klíma, de az idő, stabilizálódás minden összetevőjét. Ez előre vetítheti, hogy a számszerűsítésben a papírfajták, technológiák, segédanyagok és gyártási,

tárolási feltételek szerinti további elhatárolások is szükségesek lehetnek.

Pál Klaudia a Soproni Egyetem Simonyi Károly Műszaki, Faanyag-tudományi és Művészeti Karán végzett mesterszakon. Diplomatervét a Médiatechnológiai és Könnyűipari Intézetben készítette *Összefüggések vizsgálata a flexo nyomóformák felületi struktúrája és a csomagolóstechnológiában alkalmazott kraft papír nyomtathatósága között* címmel. Munkájának célja, megvizsgálni a modern flexográfiai nyomóforma készítési eljárások segítségével gyártott nyomóformák felületéresztési struktúráinak viselkedését különböző nyomdai paraméterek tekintetében. Elsősorban arra összpontosít, hogy milyen módon érhető el a legjobb nyomtatási eredmény a csomagolóanyag gyártásban egyre közkedveltebbé váló alapanyag, a barna (primer rost alapú) kraft papír nyomtatása során. Kutatásait a Soproni Egyetem elsőéves doktoranduszaként folytatja tovább.

A program záró előadását Boda Stefánia, a Rejtő Karon, alapszakon idén végzett ipari termék- és formatervező mérnök tartotta *A kicsomagolási élmény* címmel. Szakdolgozatának témája kapcsán, ami karkötők e-kereskedelmi csomagolásának a megtervezése volt, elmondta, hogy napjainkban a „kicsomagolási élmény”, azaz az „unboxing experience” kialakítása kulcsfontosságú az online kereskedelem területén. Az e-kereskedelmi

csomagolásoknak a hagyományos csomagolásokkal szemben igen komplex feladatot kell ellátniuk. A termékek megóvása mellett egyre fontosabbá vált, hogy a csomagolás marketing feladatokat is ellásson. Az online kereskedelemben jóval kevesebb lehetősége van a cégeknek a fogyasztókra hatni, emiatt elengedhetetlen a kicsomagolási élmény biztosítása a vásárlók számára. Az interneten akár százmillió nézettséget is hozhat egy úgynevezett unboxing videó, ami nem takar mást, mint a megvásárolt termék kibontásának bemutatását egy videó keretén belül, ahol a termék csomagolása is reflektorfénybe kerül. Előadásában csomagolástervezői szemmel, ugyanakkor számos példán mutatta be az e-kereskedelmi csomagolások fontosságát.

A konferencia zárásaként a szervezők gratuláltak a fiatal kutatóknak és mérnököknek az elhangzott előadások magas tartalmi színvonalához, azok összefogott és szemléletes előadásához és további eredményes munkát kívántak a jövő szakembereinek.

