

Hírek a nagyvilágból

Máthé Csabáné dr., Lázár Károly

A körkörös gazdaság hírei

Új projektek a poliészter kémiai reciklálásának előmozdítására

A Fashion for Good egy amsterdami székhelyű platform, a fenntartható divat érdekében dolgozik. 2021 végén indították el a The Full Circle Textiles Project nevű kezdeményezésüket, amelyhez a divatlánc különböző szereplői csatlakoztak: divatmárkák, például a C&A, az Adidas, a Bestseller a Zalando, a gyártók közül például a Gore & Associates, és a Teijin Frontier Europe és természetesen néhány olyan cég, amelynek technológiai profiljába beleillik a poliészter kémiai hasznosítása.

Ez év januárjában Macron elnökkel együtt jelentette be az amerikai Eastman Chemical Company vezérigazgatója, hogy a cég Franciaországban 1 milliárd dolláros beruházással új üzemet és innovációs központot épít, amelyben évente 160 000 tonna nehezen feldolgozható poliészter tartalmú hulladékot fog hasznosítani. Ezeket a hulladékokat eddig elégették. Az új üzemből a hulladékokat depolimerizálják és a kapott monomerekből, kismolekulás anyagokból különböző vegyi anyagokat és polimereket fognak gyártani. Az új kapacitás nagyban hozzájárul az EU fenntarthatósági céljainak teljesítéséhez.

Forrás: Spin-Off hírlevél és innovationintextiles.com

Növekvő kapacitás Csehországban a poliészterpalackok újrahasznosítására

Ez év elején közölte a bangkoki székhelyű multinacionális Indorama Ventures (IVL) cégcsoport megvette a cseh UCY Polymers cég 85%-át azzal a céllal, hogy növelje a használt poliészterpalackok reciklálását Európában. Az akvizíció és az új beruházás eredményeképpen 2025-ig évente 1,12 milliárddal több poliészterpalackot fognak hasznosítani a cseh üzemből. Az IVL csoport a világon a legtöbb reciklált poliészter granulátumot állítja elő a használt palackokból. 2025-re a csoporthoz tartozó recikláló kapacitás el fogja érni a 750 000 tonnát.

Forrás: textilmédia.com

A Kelheim Fibres és a Renewcell partnersége a körkörös gazdaságról

A Renewcell svéd start-up cég 2019-ben fejlesztette ki a Circulose cellulóz terméket, amelyet teljes egészében használt ruházati termékekből, például farmerekből állít elő egy általuk kidolgozott vizes technológiával. Az új technológia alkalmazására először 2021 májusában a hollandiai Nouryon (korábban Akzo Nobel Specialty Chemicals) kötött szerződést egy svédországi üzem építésére. 2021 októberében a német Kelheim Fibres GmbH csatlakozott az együttműködéshez. Szándéknyilatkozatban vállalta, hogy az új üzem által gyártott Circulose szekunder cellulózból évente 10 000 tonnát használ fel nyersanyagként a viszkózsfonalgyártásban.

Forrás: International Chemical Fiber 2021/4

Új technológia az aramidhulladék hasznosítására

Mintegy húsz éve folytatja az aramidhulladék reciklálását a japán Teijin cég. Eddig azonban csak olyan minőséget tudott előállítani, amelyet nem szálként, hanem fékpofákban és tömítésekben tudtak használni. Nemrég jelentették be, hogy a cég hollandiai kutató központjában sikeresen megoldották a használat utáni szálas hulladékok teljes értékű hasznosítását, azaz a hulladékból a standard Twaron szállal azonos szálakat tudtak előállítani. A reciklálás üzemi megoldását 2024-re tervezik.

Forrás: Chemical Fibres International 2021/4

Biológiaileg lebomló poliészterszál az Advansa-tól

A németországi székhelyű Advansa GmbH 2021-ben bejelentette, hogy biológiailag lebomló poliészterszálat fejlesztett ki 100%-ban használt palackokból kiindulva. Az új, innovatív ADVATerra szál az ASTM D5511 szabvány szerint 12 hónap alatt 30–60%-ban lebomlik. A reciklálás során ugyanis úgy módosították a poliésztert, hogy a természetes körülmények között a mikroorganizmusok hatására a természetes szálakéhoz hasonlóan képes lebomlani. Az új szálakat vágott szál formában főleg nemzettől kelmék gyártásához ajánlják. Minősége nem tér el a standard primer szálakétól.

Forrás: Chemical Fibres International 2021/4

Innovációk a kiskereskedelem fenntarthatóság jegyében

Több luxusmárka és luxusáruház indított ún. „Rental and Resale” programot, vagyis viszonylag rövid időre luxustermékeket kölcsönöznek a vásárlóknak és esetleg lehetővé teszik a már használt termékek megvásárlását is, természetesen alacsonyabb áron. Az új program indítását az indokolja, hogy a vásárlók döntéseit egyre jobban befolyásolják a fenntarthatóság szempontjai. A Harrods, majd néhány hónappal később a Burberry márka a My Wardrobe HQ online platformmal kooperálva kínálja ezeket a szolgáltatásait. Ez az együttműködés lehetővé teszi a márkáknak, hogy az értékesítést anélkül kontrollálják, hogy nekik kellene a tisztítással, készletezéssel bajlódni.

Az Adidas a ThredUp RaaS (Resale as a Service) platformjával együtt vezette be a Choose to Give Back programját, amelynek lényege, hogy a fogyasztó küldje vissza használt sportruházati termékét (textil vagy lábbeli) az Adidasnak. Ezt a terméket utána az Adidas Creator's Club alkalmazás segítségével újra használják, vagy eladják, meghosszabbítva ezzel a termék életciklusát.

Forrás: Spin-Off hírlevél

K & F központ a reciklálásra Ausztriában

2022 áprilisban rakták le egy új kísérleti központ alapkövét az ausztriai Ansfeldben. A központot az Ereme Engineering Recycling Maschinen und Anlagen GmbH

alapította és építi. Az új központ összesen 1550 m² alapterületű csarnokában és laboratóriumaiban 2023 februárjától kezdődően folynak majd kísérletek a cég gépeivel, berendezéseivel. A cél az, hogy az eddigieken túl új, gazdaságos technológiákat dolgozzanak ki a műanyagok reciklálására, amelyek segítségével a primer nyersanyagokkal azonos minőségű szekunder granulátumokat gyárthatnak műanyag és/vagy szálak termékekhez.

Forrás: textiletechnology.net

Innovatív szálak megújuló nyersanyagokból

Száz százalékban biobázisú poliamidszálak a piacon

A brit International Fibres Group (IFG) új terméke a 100%-ban természetes anyagból gyártott Rilsan PA 11 szál. Ennek a szerkezeti egysége az amino-undekánsav, amelyet a növényi eredetű ricinusolajból állítanak elő. A ricinus a kutyatejfélek családjába tartozik, gyors növekedésű örökzöld lágyszárú növény. Eredeti élőhelyén, Afrikában 10–12 méter magasságot is elérő évelő növény. A szál alapanyagként használt olajat a magjából nyerik. A PA 11 tulajdonságai alkalmassá teszik a szál felhasználását zoknik, alsóruházat, sporttermékek, de ugyanakkor táskák, szőnyegek gyártásában is.

Ugyancsak 100%-ban természetes nyersanyagból gyártja új poliamid szálját a japán Toray cég. Az új Ecodear N510 nevű szál alapanyaga a ricinusolajból kinyerhető sztearinsav és a szintén növényi (gabona) eredetű pentametilén-diamin. Az új szál olvadáspontja magas, szilárdsága és hőállósága a poliamid 6-hoz hasonló, és így ahhoz hasonlóan jól használható a legkülönbözőbb ruházati cikkek gyártására.

Forrás:

Technical Textiles 2021. 5. sz. ill. textiletechnology.net

Új, karbon-negatív alapanyagból gyártott szál a svájci HeiQ cégtől

A svájci HeiQ cég AeonIQ néven új cellulóz alapú szálát hozott a piacra. A cég állítása szerint az alapanyag 3. generációs, cellulóz tartalmú biopolimer, amely a cég szerint karbonnegatív, mivel termesztése során széndioxidot köt meg. Közelebbi információt sajnos nem adnak meg. Egy másik forrás szerint nyersanyagként többféle forrásból származó cellulózt használnak: reciklált textiliából származó cellulózt, bakteriális cellulózt, sőt facellulózt. A gyártástechnológiát úgy tervezték, hogy alkalmas legyen a használat utáni újrahasznosításra is, a tulajdonságok romlása nélkül. A cég szerint az AeonIQ szál tulajdonságai nem maradnak el a szokásos szintetikus vagy mesterséges szálak tulajdonságaitól, de azokkal szemben sokkal jobban hozzájárul a fenntarthatósághoz. Az új szál gyártására Ausztriában építenek egy 100 tonna kapacitású kísérleti üzemet. Az alkalmazás területén a svájci cég első partnere a Lycra Company.

Forrás: Technical Textiles 2021. 5. sz.

Szálak és fonalak mezőgazdasági hulladékból Ázsiában

A 2019-ben alapított szingapuri Nextevo (Next step in the Evolution) cég fő tevékenysége új technológiák fejlesztése a mezőgazdasági hulladékok hasznosítására első sorban Szingapurbán, Indonéziában és Thaiföldön.

Ennek keretében farmerekkel együttműködve vágott szálak és fonalak gyártási technológiáját fejlesztették ki ananászlevél rostjaiból. A kókuszdiót borító durva rostszálakat eddig is használták szőnyegek készítésére. A Nextevo eljárása szerint a szálakat vastagság szerint szétválasztják. A durva szálakat „kókusztozégként” talajjavításra, a finomabbakat a matracgyártásban használják.

A Fülöp Szigetek textilkutató intézete, a Philippine Textile Research Institute évek óta folytat kutatásokat a különböző mező- és erdőgazdasági hulladékok textilipari hasznosítására. Egy többéves projektben megvizsgálták az országban növekvő különböző bambuszfajták alkalmasságát a fonalgyártásban. A projekt eredményeinek hasznosítására a közelmúltban kötöttek megállapodást a Carolina Bamboo Garden céggel. Emellett vizsgálták az ananászlevél, a banán, az abaka és a vízi jácint felhasználhatóságát is.

Forrás: textilmédia.com

Az bio-kaprolaktám után bio-hexametiléndiamin

2021-re félüzemi méretben megvalósult az amerikai biotechnológiai cég, a Genomatica bio-kaprolaktám kísérleti gyártása szerves nyersanyagokból. A bio-kaprolaktám fejlesztésében és felhasználásában a poliamid 6 előállítására a Genomatica az olasz Aquafillel működött együtt. A hexametilén-diamin biotechnológiai előállításán a Genomatica a Covestroval (korábban Bayer Materials Science) és a japán Asahi Kasei céggel dolgozik együtt. Mindkét stratégiai partneri szerződést a közelmúltban, 2022-ben kötötték. A végső cél a korábbinál fenntarthatóbb poliamid 6.6 gyártása.

Forrás: genomatica.com

A Trevira új bikomponensű szála két biobázisú polimerből

A ma már thaiföldi székhelyű Indorama ventures csoporthoz tartozó német Trevira cég a 2021. évi Index kiállításon mutatta be új biobázisú és biológiailag lebomló bikomponens szálát, amelyet elsősorban a nem-szőtt higiéniai termékek gyártásához fejlesztettek ki. A nyersanyagul szolgáló két biopolimer a politejsav (PLA) és a polibutilén-szukcinát (PBS). Mindkettő termoplasztikus és reciklálható. A belőlük készült szál ipari körülmények között biológiailag teljesen lebontható.

Forrás: textiletechnology.net

Cellulóz gyártása baktériumokkal

A három mexikói kutató által 2015-ben alapított Polybion cég mezőgazdasági hulladékokból fejleszt különböző anyagokat baktériumok segítségével. Gyümölcs-hulladékokból baktériumokkal állít elő cellulóz alapú textiliát, amely a cég szerint többféle célra, például bőr helyettesítésként használható. A Celiumnak nevezett anyagból közösségi finanszírozással jelenleg épül az első üzemi méretű berendezés, amely évente 100 000 m²-t fog gyártani.

Forrás: textilmédia.com és polybion.bio

Műszaki újdonságok

Meleg alsóruházati kötött kelmék sportolóknak

Téli sportokban elengedhetetlen a meleg, funkcionális fehérmű a sportolók, az edzők és még a nézők

számára is. Ilyen célra nagyon alkalmasak a körkötő-gépeken gyártott kelmék. A Mayer & Cie. körkötőgépgyár erre a következőket ajánlja.

Egy jó melegtartású kelmetípus vastagabb, 150–167 dtex finomságú, mikroszálakból álló filamentfonalból és 10% körüli részarányt képviselő elasztánfonalból készülhet, 22 E vagy 28 E finomságú körkötőgépeken. Az egyrétegű kelme belseje 1,5 mm-es rövid hurokkal készült plüss felületű, amely olyan érzést kelt, mintha gyapjúból készült volna. Egyes gyártmányoknál ezüstfonalat is bekötnék a nemkívánt szagképződés megakadályozására.

Egy másik lehetőség a belső oldalán bolyhos felületű, finombordás körkötött kelme. Anyaga 75% pamut és 25% poliészter tartalmú keverékfonal. A bordáskötésű kelmeszerkezet önmaga is rugalmas, ezért nem igényli még elasztomerfonal bekötését is. 22 E és 24 E finomságú gépeken készül.

Azok, akik nagy intenzitású fizikai tevékenységet végeznek és közben megizzadnak, belső réteggént a testre simuló, finom, egyrétegű, pamut/poliészter összetételű kötött alsóneműt viseljenek, amely akár 18% elasztánfonalat is tartalmazhat. A kelme finom, 28–44 E finomságú körkötőgépen készülhet. A rugalmas kelmeszerkezet hatására létrejövő kompressziós hatás különösen légáteresztő és könnyen és kellemesen viselhető alsóruházatot eredményez.

Új irányzatot jelent az ún. „body mapping”, ami olyan, foltszerűen mintázott kelmeszerkezetet fed, amely figyelembe veszi az emberi test különböző izzadási területeit. A kritikus helyeken (a hason, a háton, az oldalakon és a hónaljokban) a kelme fedőfonalas kötésben, háromféle fonalból készül: alap-és fedőfonalból, valamint elasztánfonalból.

Forrás:

https://www.knittingindustry.com/circular-knitting/when-warm-functional-underwear-is-a-must/?utm_source=news_alerts&utm_medium=email&utm_campaign=news_alerts

Fejlesztések a műszaki textíliák körében

A textil erősítésű kompozitok már széles körben elterjedt. Ezek közé tartozik a textilerősítésű beton is, ami ma már jelentősen feltörekvő terület.

A Drezdai Műszaki Egyetem kutatói például a Henn építészirodával közösen dolgoztak az első olyan betonépület létrehozásán, amelyben a betont acél helyett szénzálakkal erősítették meg.

A szénzálakból hálót készítenek, amelyre a betont ráöntik, és az így kapott anyag négyszer erősebb, mint a hagyományos beton, ugyanakkor négyszer könnyebb is. A szénzálás háló az acéllal ellentétben nem rozsdásodik, ami azt jelenti, hogy a „szénbeton” hosszabb élettartamú, és sokkal vékonyabb lehet, mivel az acélbeton vastagságának nagy része abból adódik, hogy meg kell akadályozni a betonacél oxidációjához vezető víz behatolását.

A „Cube” a drezdai műegyetemen C³ – Carbon Concrete Composite (szénzál erősítésű beton kompozit) – elnevezésű nagyszabású kutatási projektjének bemutató darabja, amelyet a német szövetségi oktatási és kutatási minisztérium támogat.

A zürichi ETH műegyetemen eközben a Block Research elnevezésű szuperkönnyű kötött zsalurendszer fejlesztette ki, amellyel a hagyományos zsaluzási technikáknál sokkal gyorsabban lehet a rugalmatlan betonhéjszerkezeteket megépíteni. A rendszer fémkábelekből és aramidszövetekből álló önhordó hálóból áll, amelyre betont permeteznek, és ideálisan alkalmas bonyolult alakú építési projektekhez.

Energiatermelés

A műszaki textíliák már most is jelen vannak a megújuló energiaforrások ágazatában, mivel az üveg- és szénzálakkal erősített kompozitokat széles körben használják a szénturbinák lapátjainak és más alkatrészeinek gyártásában.

Az energiatermelés az összes CO₂-kibocsátás 27%-át teszi ki, és ismeretes, hogy a megújuló energiaforrásokra való áttérés a következő években felgyorsul. Az amerikai kormány nemrégiben úgy becsülte, hogy az országban a leggyorsabban növekvő ágazat a napenergia-hasznosítás, amit szorosan követ a szélerőenergia-hasznosítás. Vannak olyan legújabb fejlesztések, amelyek a természetes szálanyagokkal erősített kompozitokat turbinalapátokban vagy géptornyokban használják és a szakemberek úgy vélik, hogy az ilyen kompozitok egyre inkább előtérbe kerülnek. Véleményük szerint a műszaki textíliák kulcsszerepet fognak játszani az alkatrészek gyártásában, akár a palackok gyártásához használt pultrudálással, akár a zöld hidrogén előállításához használt membrántechnológiákkal, más alkalmazások pedig még kidolgozásra és kereskedelmi forgalomba hozatalra várnak.

Járműgyártás

Az elektromos járművek fejlesztése terén sok minden történik, mind az alkatrészek, mind az akkumulátorgyártási technológiák terén. A 2020-as években a Tesla, a Jaguar, a Land Rover, a Volkswagen, a Hyundai mellett sok új vállalat és szolgáltatás lép majd a piacra, egy részük már most is jelentős piaci részesedést szerzett. Az egyik figyelemre méltó új cég az Arrival. A londoni székhelyű, mintegy 700 alkalmazottat foglalkoztató vállalat technológiájának középpontjában egy polipropilénből és üvegszálból készült szövet áll, amelyből újrahasznosítható külső paneleket gyárt.

Egészségügyi távmegfigyelés

Az egészségügyi távmegfigyelésben – amelynek piaca a 2020-as 2 milliárd dolláros bázisról 2028-ra várhatóan 7,3 milliárd dollár értékűre nő, ami 16%-os éves növekedést jelent – kulcsfontosságúak lesznek az egészségügyi személyzet számára nagyobb információáramlás és jobb betegeredményeket biztosító intelligens textíliák.

Hozzáértő szakemberek szerint „szuper intelligens” textíliák új fajtája van kialakulóban, amelyek képesek lesznek a testmozgások megfigyelésére és az érzékelők jeleinek távoli továbbítására, miközben a mozgásból származó energia elnyelésével maguk is energiát állítanak elő.

Forrás:

<https://www.innovationintextiles.com/technical-textiles-problem-solvers-for-the-2020s/>

Szintetikus fonal gumibroncsok hulladékából

Az olasz Fulgar cég – amely poliamid 6.6 anyagú szálanyagokat és burkolt elasztánfonalakat gyárt, elsősorban a harisnyaipar és műszaki textíliák számára – Q-Cycle elnevezéssel újfajta poliamid szálanyagot állított elő, amelynek alapanyaga hulladék autógumik feldolgozásával nyert polimer. Az eljárást a BASF-fel együttműködve fejlesztették ki.

A BASF ChemCycling eljárása az eredeti felhasználást követő műanyag hulladékot pirolízis-olajjá alakítja, amely másodlagos nyersanyagként helyettesíti a fosszilis alapú

nyersanyagot. Az eljárás alkalmazható a technológiai, gazdasági vagy ökológiai okokból mechanikusan nem újrahasznosítható műanyag hulladékokra, valamint az élettartamuk végét jelentő gumiabroncsokra is.

A régi gumiabroncsokat általában elégetik, ami jelentős CO₂-kibocsátást eredményez. Európában például évente 1,37 millió tonna gumiabroncs marad újrahasznosítatlanul.

A Q-Nova gyártása kétszeres környezetvédelmi előnyt jelent: egyrészt lehetővé teszi az egyébként hulladéklerakókba kerülő, vagy elégetésre kerülő, fogyasztás utáni hulladékok újrahasznosítását, másrészt a hulladék azon részét, amelyet nem lehet újrahasznosítani, gázzá pirolizálják és felhasználják a folyamathoz szükséges energia előállítására. A gyártás az EU ISO 14040 és ISO 14044 szabványok szerint történik.

A Q-Cycle poliamid ugyanazokat a funkcionális és esztétikai előnyöket nyújtja, mint a hagyományos eljárással készült anyag, de fenntarthatóbb formában. Kiváló minőségű szövetek előállítására használható, és könnyen megmunkálható, mint egy normál poliamid, így minden szállal kombinálható.

Forrás:

<https://www.innovationintextiles.com/fibres-yarns-fabrics/fulgars-first-for-polyamides-with-qcycle/>

A selyemkóró, mint textilipari nyersanyag

A Vegeto, egy növényi textilszálak fenntartható előállításában és feldolgozásával foglalkozó kanadai vállalat selyemkóróból¹ készült nagyteljesítményű hőszigetelő anyagot dobott piacra, elsősorban kabátok, kesztyűk és hálósákok hőszigetelésének céljára.

A selyemkóró szál csőszerű, üreges formájának köszönhetően kiváló hőszigetelő anyag. A szál üreges részében tárolt levegő tartja fenn a hőmérsékletet.



A Vegeto által kifejlesztett nemszőtt laminált textil szigetelés selyemkóró- és kapokszálak keveréke, valamint kukoricakeményítékből készült biopolimert is tartalmaz. Egy független laboratóriumban végzett tesztelés igazolta a termék kivételesen jó hőszigetelő tulajdonságait. A clo érték² 2,5 és 4,5 között van, a választott termék területi sűrűségétől (100–250 g/m²) függően. Ez a súlytartomány kielégíti az enyhe tavaszi időjárás szigetelési igényeit, valamint a téli hidegebb hőmérsékleteket is.

A Vegetonak sikerült kifejlesztenie egy gazdaságos feldolgozási folyamatot, amely kielégíti a fenntartható nyersanyagok iránti folyamatosan növekvő keresletet.

Bár Kanadában széles körben elterjedt, a selyemkóró és jó tulajdonságai meglehetősen ismeretlenek. A Vegeto kanadai farmerekkel együttműködve stabil, a textiliák minőségi követelményeinek megfelelő selyemkóró termést takarít be. A hazai nyersanyagok felhasználása iránti növekvő igény arra készteti a vállalatot, hogy egyre több együttműködést létesítsen gazdákkal a hosszú távú ellátás biztosítása érdekében.

Forrás:

<https://www.innovationintextiles.com/nonwovens/exploiting-the-benefits-of-milkweed/>

¹ A selyemkóró (*Asclepias*) magyar nevét onnan kapta, hogy magszálaai selymes fényűek. Fajai az amerikai kontinensen őshonosak, de Európába is betelepítették őket. Magyarországon a selyemkóró (*Asclepias syriaca*) fordul elő. (Wikipédia)

² A clo a ruházat hőszigetelő képességének kifejezésére szolgáló mérőszám. 1 clo = 0,155 m²K/W. A teljesen meztelen testre vonatkozó adat: 0 clo, egy T-ing hőszigetelő képessége 0,1 clo, egy hosszúujjú pulóveré 0,3 clo, egy teljes öltönyé 1 clo. (Wikipédia)