

# Új horizontok a környezetbarát textil kikészítésben

Orbán Istvánné dr.

A címben foglalt mottóval rendezte meg a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület 2009. szeptember 24-én a 7. Nemzetközi Textilvegyész és Kolorista Szakember-találkozót. A nagy érdeklődéssel kísért rendezvénynek a budapesti Textilmúzeum adott otthont, nagyon stílszerűen, hiszen ebben a műemléképületben volt valaha a Goldberger család által alapított híres gyár első kézfestő üzeme.

A találkozót 14 évvel ezelőtt szerveztük meg első ízben, amikor még virágzott a textilipar. A hagyományt nem megtörve, azóta színvonalas előadások révén a mai napig sikerül kétvétenként idevonzani az ipar külföldi és hazai szakembereit.

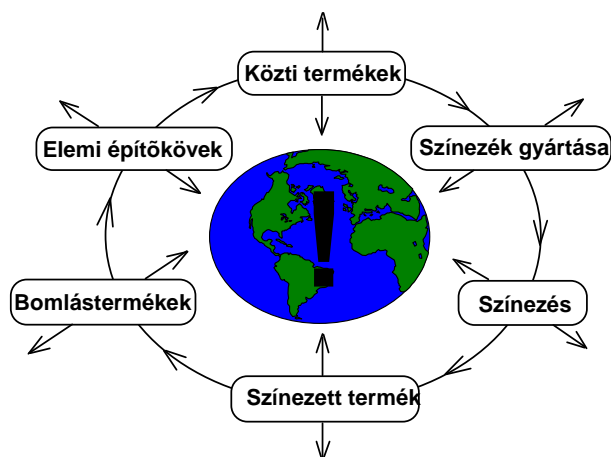
A 7. találkozón 85 szakember vett részt, köztük sok fiatalat üdvözölhettünk, ami annál is inkább örömdolog, mert a textilipar jövője tőlük, az ő hozzáértésüktől, szakmaszeretetüktől függ.

Több támogató cég segítette elő a találkozó megszervezését: a Bezema AG, a Clariant (Österreich) GmbH, a Polymer Latex GmbH, a Textilcolor AG cégeknek ez úton is köszönetet mondunk. Köszönet illeti továbbá mindazokat, akik a szervező tevékenységükkel a megvalósításban közreműködtek.

## Előadások

Dr. Rusznák István emeritus professzor bevezető előadásában arra hívta fel figyelmünket, hogy a jövőnket a gondolkodás, az új utak keresése, új megoldások kidolgozása alakítja. Példaként egyebek között a fogásjavítást hozta fel. Megemlítette, hogy az első szerves szintézis, amit Wöhler karbamid előállításával (1828) jelentett, indította el az indigó és a színezékek szintézisét, majd a cellulóz fából történő kinyerését és a mesterséges valamint a szintetikus szálanyagok térnyerését.

Ezt követően Prof. Dr. Vig András, a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület Textilvegyész és Kolorista Szakosztályának elnöke „kedvenc ábrája” segítségével felvázolta a kémiai és biológiai körfolyamat modelljét, az elemi építőkövek mozgását az építőelemektől az építőelemekig, és a Földre történő hatásukat igazolva.



Dr. Rusznák István emeritus professzor bevezető előadását tartja

Dr. Hirschler Róbert (SENAI/CETIQT Colour Institute, Rio de Janeiro) **A fehérségmérés aktuális kérdései a textiliparban** címen tartott előadást. Definíálta a fehérség fogalmát. Fehérek azok a tárgyak, amelyek nem tűnnek sem színesnek (alacsony, néhány tizednyi MUNSELL króma), sem szürkének (nagyon magas, 9 feletti MUNSELL világosság) és diffúzan visszaverik a rájuk eső fény nagy részét. A magas világossági tényező és az alacsony króma önmagában nem elegendő a fehér színérzet kialakulásához. Hiszen egy tükört annak ellenére sem látunk fehérnek, hogy visszaverési tényezője szinte megegyezik egy fehér csempejével.

A vizuális értékelés egyik problémája, hogy a megvilágítás csak hozzávetőlegesen D65 (nappali fény) és a spektrofotométerekben alkalmazott fényforrástól spektrális teljesítményben különbözik. A másik, hogy a fehérség fogalma nagyon szubjektív, az észlelők egyéni preferenciájától függ.

A műszeres fehérségmérés problémái:

- a „kalibrálás ellenére a megvilágítás nem pontosan D65, ezért minden műszer más értéket mér;
- az ezt kiküszöbölő Ganz-Griesser-módszert nem szabványosították;
- más a megvilágítás a műszerekben és a vizuális értékelésre szolgáló kabinokban;
- a fluoreszkáló minták mérésére legalkalmasabb 45/0 geometriát csak egyetlen ipari műszerben alkalmazták.

A CIE létrehozott egy új technikai bizottságot /TCI-77/ a CIE fehérség és színárnyalat képletek felülvizsgálatára. Megállapítható, hogy a fehérségmérés területén még számos nyitott kérdés van, amelyeket a CIE új, technikai bizottsága várhatóan 4-6 éven belül tud megválaszolni.

Gerald Schatz, a Clariant (Österreich) GmbH munkatársa **Ökodenim eljárások – A farmerkikészítés újdonságai** című előadásában ismertette az öko-denim

eljárás alapkonceptióját: ez a módszer víz- és energia-takarékosságon alapul. A farmerkikészítésnél egy farmernadrág kikészítéséhez 5000 liter víz szükséges, ami a hagyományos és az indigó színezés technológiájából következik. Az indigó színezés lépései (széles állapotú kikészítésben) a következők:

- 1–3 rekesz: előnedvesítés és öblítés, illetve a pamut tisztítása,
- 4–9 rekesz: színezés indigóval,
- 10–12 rekesz: öblítés és a nem kötött indigó eltávolítása.

A DENIM-OX eljárás alkalmazásával a színezés lépésként, Diresul RDT-vel:

- fuláron vagy a fenti gépen az 1. rekeszben színezés,

- 2–3 rekesz: rögzítés
- 4. rekesztől: öblítés és a só eltávolítása.

Ennek a folyamatnak a következő előnyei vannak:

- 100 liter/kg vízmegtakarítás,
- a szennyvíz víz és só összetételű,
- színtelen vizet kapunk a folyamat végén, de a veszélyes anyagok az első öblítésnél még benne vannak,

- az öblítővizek, amelyek a DENIM-OX folyamat során keletkeznek, tisztítás nélkül, előkezelésre ismételtelen felhasználhatóak,

- nem tartalmaz ként, mivel cukor a redukálószer a színezékhez.

Az így készült farmerszövetek különböző divatos effektusokkal díszíthetők, pl. bikolor hatás érhető el.

Minőségét tekintve az ezzel a színezési technológiával gyártott anyagok színtartóssága ismételt mosással szemben nagyon jó, dörzsállóságuk is jó, és nem jelentkezik sárgulási probléma sem. Mindezek mellett igen egyszerű és könnyen kivitelezhető eljárás.

*Stefan Konrad*, a Polymer Latex GmbH üzletfejlesztési igazgatója **Vizes bázisú kötőanyagok a textíliák kenéséhez és kikészítéséhez** címen tartott előadást.

Bevezetésképpen felvázolta cégének piaci helyzetét vázolta fel (Bayer, Degussa+Röhm), amely – nyilvánvalóan a 40 éve érvényben lévő know-how eredményének köszönhetően – az előkelő 3. helyet biztosítja az európai latex piacon.

Termékeikkel a vizes bázisú latex bevonatokra vonatkozó alábbi követelményeket is kielégítik:

- APEO- (alkilfenoletoxilát-) mentesek,
- hőállóak,
- alacsony formaldehid emisszió,
- szagkibocsátás csekély (belső alkalmazás),
- jó fedőképesség bevonatoknál és formatartás,
- vízzel, öregedéssel és nedvességgel szembeni ellenállás,
- ibolyántúli sugarak, vegyszerek és plaszticizerek nem hatnak rá,
- gyors száradás.

(Megjegyzendő, hogy a formaldehid nem csak a kikészítéssel kerülhet velünk érintkezésbe, hanem az emberi test is naponta 50 grammot állít elő s a vérben is literenként 2,5 gramm van. Egyetlen cigaretta füstjében 1,5 mg formaldehid van.)

Alkalmazási területek:

- papír (Art Deco),
- falfesték, bevonat,

- adhezívek (öntapadók),
- autógumik,
- habszivacsok,
- védőkesztyűk,
- szőnyegek.

Kémiaiilag, lehetnek:

- tiszta akril (PA),
- sztiren-akril (SA),
- akrilnitril-butadién-sztiren (ABS),
- sztiren-butadién,
- keresztkötést létesítők (XSBR).

Új, termoplasztikus anyag az S600 és az S650. A Plextol X-6000 sorozat az Öko-Tex szabványnak teljes mértékben megfelel, ami az ilyen típusú anyagoknál igen nehezen elérhető.

Végeredményben a Polymer Latex cég termékei környezetbarátok, felhasználásuk esetén nem terhelik a környezetet.

*Attila Bereck*, a Wuppertali Egyetem professzora **Textíliák fogásának szubjektív és objektív meghatározása** címmel tartott előadást.

A téma, hasonlóan a fehérség számszerű meghatározásához, nagy jelentőségű. A fogás fontos minőségi jellemző, észlelése fiziológiai és pszichológiai folyamat. és azt mondják, nem lehet objektív módon mérni, holott a minőség megítélésénél félre kellene tenni a szubjektív tényezőket. A feladat nehéz és sok kísérlet előzte meg a műszeres mérés megvalósítását. Kezdetben 1–6 jegyet adtak a mintáknak és párokat alkotva értékelték azokat. Később az ún. szemantikus vizsgálatnál 28 mintát vizsgáltak a Sydney-i Egyetemen és a diákok által történt értékelést 6 hónap múlva megismételték.

A műszeres mérést, annak digitalizálását és számszerűsítését – akárcsak a színmérésnél – a japánoknak sikerült megoldaniuk. Kawabata professzor megalapította a Evaluate of Standardization Committee-t a mérések hitelesítése céljából.

A KES-F mérés komplex mérés, egyszerre több tulajdonságot észlel, pl. a felületi simaságot is, a mérőfejnek a kéz ujjait történő modellezése révén.

Az ausztrálok is kifejlesztették FAST nevű műszerüket, mégis egyelőre a japánok az élenjárók a fogás műszeres értékelésében.

A Dél-alföldi Regionális Textilipari Klasztert *Alácsi Aurél*, az Euroköt Kft. kereskedelmi igazgatója képviselte előadásával, amelynek címe: **Nanotechnológiai kutatásra épülő technológia alkalmazása síkkötött termékek gyártásában.**

A textiliparban a „luxus”-termékek iránti kereslet megnőtt, ami minőségi követelményeket is rejt magában. A piacon maradás elengedhetetlen feltételei:

- gyors előállítás és a terméknek a vevőhöz való gyors eljuttatása,
- kiemelt minőség,
- folyamatos innováció.

A csúcstechnológia alkalmazása, a géppark megfelelő fejlettsége az a hozzáadott érték, amellyel a spanyol és német kötőipari cégekkel – az Eurotex legfőbb piacain – versenyben lehet maradni. Ennek érdekében az alábbiakat valósították meg:

- japán síkkötőgépeken alapuló korszerű technológia,
- átállás a kötött alkatrészek láncolással való összevarrására,

- egybekötött termékek gyártására is alkalmas sikkötőgépek alkalmazása, ezáltal a készterméken nincs varrat,

- nanotechnológia alkalmazása ezüst felvitelére a kötöttárura.

A textilvegyészek számára a nanotechnológia jelent feladatot. Az emberi test által termelt hő és kibocsátott pára (izzadság) hatására a ruhadarabokon meg kell akadályozni a baktériumok, gombák elszaporodását. Külön gondot jelent a védelem tekintetében, ha az adott ruházati termék csak korlátozott mértékben, vagy egyáltalán nem tisztítható illetve mosható.

Elsődleges céljuk egy olyan technológiai eljárás kialakítása volt, amely a legkevesebb vegyi anyag tartalom mellett hosszabb időtartamra megbízható védelmet nyújt a legkényesebb termékek esetében is, pl. a finom fonású, 100%-os gyapjúból, a kártolt gyapjúból, merinógyapjúból készült kötöttáruknál.

Az ezüst a mikroorganizmusok ellen erős és természetes védőhatással rendelkezik, ezt már az ősi indiai orvostudomány is feljegyezte. A római birodalomban elsőként használták ki mikrobaellenes hatását. A kolloid ezüst virágzó korszaka a két világháború közötti időszakra tehető.

Az ezüst behatol a szál belsejébe, ezért közvetlenül nem mutatható ki. A felvitele teljesen zárt rendszerben történik, kolloid formájában. Az így készült termék hatékony és hosszú ideig tartó védelmet kap a biológiai szennyeződésekkel szemben, tovább marad friss, ritkábban kell mosni, így kevésbé terheli a környezetet.

*Nagy Henrietta Judit PhD* a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemet képviselte előadásával, amelynek címe: **Inklúziós komplexképzők szerepe a textilfestődei szennyvíztisztításban.**

Előadásában felsorolta a különböző, komplexképzésre alkalmas vegyületeket felfedezésük kronológiai sorrendjében. Az ilyen típusú és képességű vegyületek az alábbiak lehetnek:

- az 1872-ben Bayer által felfedezett kalixarének,
- az 1891-ben Viliers által felfedezett ciklodextrinek,
- az 1905-ben Behrend által felfedezett kukurbiturilok, amelyek pontos szerkezetét Freeman 1981-ben állapította meg.

A kukurbiturilokat retard gyógyszereknél kiterjedten alkalmazzák és a molekuláris giroszkópiában is szerepet játszanak.



*A hallgatóság nagy figyelemmel kísérté az előadásokat*

A ciklodextrineket 1950-ben French toxikusnak vélte, majd 1970-ben Szejtli József újra „felfedezte” őket és megállapította, hogy nem toxikusak. A mindennapi életben az E 459 adalékanyag béta-ciklodextrin. Kapszulázásra, gyógyszereknél kiterjedten alkalmazzák. A kellemes közérzetet biztosító (wellness) ágyneműkre felvitt aloe vera és E-vitamin + illatanyag szintén a ciklodextrin kapszulába van bezárva. A „Wellness Teddy Bear”-t asztmás gyerekek részére fejlesztették ki. Ez szintén

a béta-ciklodextrinben belsőleg kötött gyógyhatású anyagnak köszönheti hatását.

A kukurbituril ciklo-oligomer molekula glikoluril egységekből épül fel, a monomerek metilén híddal vannak összekötve. Mintegy 80 évvel ezelőtt sikerült megállapítani a kémiai szerkezetét.

A munka során szintetizálták a tanszéken a kukurbiturilt és azzal dolgoztak tovább a kutatásban. Komplexképző hatását 3 diszperziós (antrakinon, azo- és nitro-) színezékekkel és metilnaranccsal, valamint 3 heterobifunkciós reaktív színezékekkel tanulmányozták. Megállapították, hogy a kukurbituril hatékonysága vizes közegben mindegyik színezék típusnál sokkal hatékonyabb, mint a ciklodextrin és a kalcium, magnézium, valamint válium kationok és nátrium sók tovább fokozzák a komplexképző hatást.

Mindezek után az egyetem kutatómunkája alapján a kukurbituril fenti tulajdonságát a diszperziós, savas illetve reaktív színezékek szennyvízből történő eltávolítására fel lehetne használni, mivel nemcsak színtelen festődei szennyvizet, hanem valóban színezékmentes vizet kapunk s ezáltal a környezetet kevésbé terheli.

## Összegezés

A találkozói délelőtti és délutáni programját egy kis kötetlen beszélgetés választotta el, amelynek keretében *Bercsényi L. György* előadta egyik idevágó versét a szírványról (lásd lapunk más helyén).

Összegezve az előadások aktualitását, színvonalát, leszögezhetjük, hogy az előadások eleget tettek a rendezvény mottójának és a jelenlévők lankadatlan figyelmével párosultak.

Általános vélemény volt, hogy két év múlva ismét meg kellene szervezni az akkor már 8. Textilvegyész és Kolorista Szakember-találkozót. Annak reményében, hogy ezt az óhaj teljesíthető lesz és sikerül majd ehhez, a nemes cél érdekében támogatókat és neves előadókat megnyerni.