

A magyar textilipar helyzete 1947-ben és jelenünkben

Kutasi Csaba



1. ábra.

Dr. Csűrös Zoltán

Idén 75 éves a Magyar Kémikusok Lapja, amely számos textil-vegyész kolléga előtt jól ismert. A jubileum kapcsán több régi cikkre van mód visszatérni. Az 1947. december 10-i számban dr. Csűrös Zoltán¹ „Textiliparunk helyzete” címmel írt cikke is alapot ad erre (1., 2. ábra). A közlemény a Magyar Kémikusok Egyesületében a szerző 1946. május 28-án tartott előadása alapján készült. Tekintettel arra, hogy a későbbi professzor a műegyetem Textil Kémia Tanszékének alapító-vezetője, majd a Szerves Kémia és Technológia Tanszék tanszékvezető egyetemi tanára volt, a textilvegyipari technológiákra összpontosította figyelmét a textilipar helyzetéről szóló beszámolójában.



2. ábra. A Magyar Kémikusok Lapja 1947. december 10-i számának címlapja, dr. Csűrös Zoltán cikkével

A közel háromnegyed századdal ezelőtt született helyzetbemutató cikk kellő részletességgel tárja fel a II. világháború előtti és főleg az az utáni magyar textilipar helyzetét, kiemelve a kémiai technológiával kapcsolatos területeket. Számos ott említett sajátosság mindmáig

megmaradt (külföldi szálanyag- és színezékeszerzés, a divatigények néha nehéz követése, egyes új termékek-nél eseteként bizonytalan minőségi kimenet), volt, ami kedvezőtlenül alakult (pl. a hazai textilsegédanyag-gyártás szinte teljesen leépült; számos kiváló segédanyagot biztosított többek között az Ipari Segédanyaggyár, a későbbi Egyesült Vegyiművek stb.) (3. ábra), ugyanakkor az elmúlt két-három évtizedben számos innovatív alapanyag, eljárás és technika bevezetésével jelentős fejlődés is bekövetkezett.

Az 1960-as évek közepétől – az akkori gazdaságpolitikai céloknak megfelelően – extenzív módon felgyorsult a gyártókapacitások bővítése. A hazai textilipari rekonstrukció pozitív hatásai mellett elmaradt a minőségmegvalósítás fejlesztése, valamint az egyes vertikumok korszerűsítését nem hangolták össze. Viszont kedvezően fejlődött a vegyipar vizsgálati- és műszerháttér (pl. műszeres analitikai lehetőségek akár hibaelemzésekhez is; megbízható szintartósági kontrollok, objektív színmérés és az ezen alapuló műszeres receptszámítás stb.). Sikeres lett egyes műszaki textiliák előállításának honosítása, főként a nagyteljesítményű, harmadik generációs szálak (aromás poliamidok, szén- és oxidálszál stb.) feldolgozásával előállított kompozit vázérosítók, kész kompozitok területén (4. ábra).

Indutech	szervezeti textiliák gépgyártásban, vegy- és energiaiparban
Mobiltech	gépkocsi-, hajó-, repülőgépgyártás, vasút, űrhajózás
Buildtech	szervezeti textiliák a magas- és mélyépítésben
Protech	védőeszközök textiltanyagai
Medtech	gyógyászati és higiéniai textiliák
Sporttech	különleges sportruházat, sport- és szabadidő felszerelések
Agrotech	növénytermesztés, kertészet, tájépítéset, erdészet textiltanyagai
Geotech	út-, vasút-, víz-, gátépítés, hulladékátvitel textiltanyagai
Packtech	csomagolás, anyagmozgatás, szállítás textiltanyagai
Oekotech	környezetvédelem, hulladékezelés textiltanyagai
Clothtech	ruha- és cipőgyártás textiltalapú szervezeti anyagai
Homtech	bútor- és dekorációs eszközök textiltalapú szervezeti anyagai

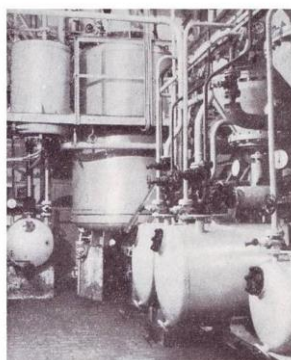
A műszaki textiliák fajtái

4. ábra

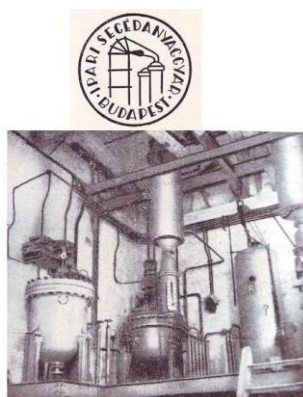
A rendszerváltozással együtt járó, az 1989–90-ben végbement politikai és gazdasági változások miatt sajnos megszűnt a textiles nagyvállalati rendszer. A hazai textilipar leépüléséhez vezetett az államilag támogatott szovjet és kelet-európai export teljes kiesése, ill. a magyarországi keresletcsökkenés (kedvezőtlen importliberalizáció, a magas infláció). Különösen a vegyi technológiákat igénylő textilkikészítéshez a szükséges gyári háttérrel (kiszolgáló egységekkel – pl. nyomószerszámkészítő, festékkonyha, gőzölő, mosó stb. –, saját vízművel és jelentős energiaátalakító bázissal) a kis- és középvállalkozások nem tudták és tudják megteremteni. Közismert, hogy döntően csak részfolyamatokat képesek végezni (pl. csak fehérítés-színezés, csak kémiai mintázás digitális nyomtatással és főként szublimációs mintaátvitellel stb.). (5. ábra.)

Jellemző, hogy ameddig 1975-ben még 136 ezer, addig az ezredforduló körül már csak 46 ezer dolgozója volt

sok, ill. a heterogén katalízisek vizsgálatának megalapozása. A Budapesti Műszaki Egyetem Textil Kémia Tanszékének alapító-vezetője, majd a Szerves Kémia és Technológia Tanszék, tanszékvezető egyetemi tanára volt.



zsírszálkoholszulfonát gyártás

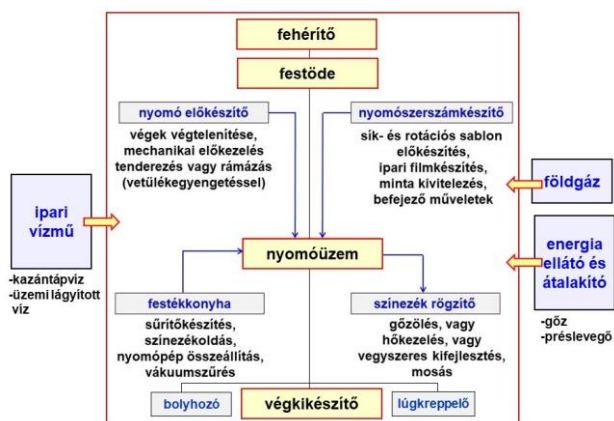


kísérleti üzem

Képek az egykori Ipari Segédanyaggyárból

3. ábra

¹ Csűrös Zoltán (1901–1979) Kossuth-díjas vegyész-mérnök, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja, aki az ipari szerveskémia, a makromolekuláris vegyészet jeles magyarországi alakja volt. Nevéhez fűződik a textil- és polimerkémiai kutatá-



Egy pamutipari nyomó- kikészítő vállalkozás alapvető működési igényei

5. ábra

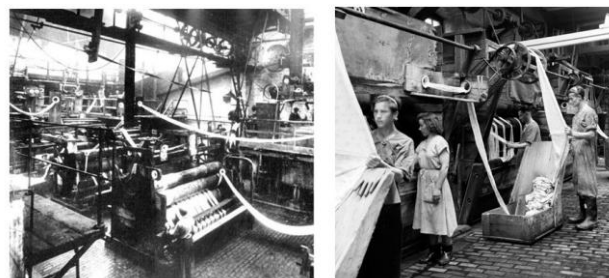
a hazai textiliparnak, aminek eredménye 1991-ben volt a mélyponton (minusz 5795 millió Ft), csak 1995-től vált nyereséggé. 2018-ban mindössze 11,9 ezer fő tevékenykedett a textiliparban, 2522 vállalkozást tartottak nyilván, 149,9 milliárd Ft-ot tett ki a termelési érték. Ez a hazai ipari termelési érték 1,42 %-a – Csűrös cikke szerint 1939-ben az összes ipari termékérték 15,4 %-át a textilipar produkálta –, így egyértelmű a jelentős visszaesés.

A Csűrös Zoltán részéről a több mint hét évtizede kinyilatkoztatott előrejelzések („a minőségi termelés mindig értékesebb, mint a csak mennyiségre törekvő”, ill. eljön az az idő, „amikor a piac megint az értékes, ízléses, minőségben kifogástalan cikkeket fogja keresni”) hosszú időre meghatározó és korrekciót igénylő voltak. Ismeretes, hogy a rendszerváltozásig jellemző, nagy volumenű közvetlen és közvetett szocialista export (pl. hazai ruhagyárak dolgozták fel szovjet kiszállításra) aránylag igénytelen tömegtermelésre ösztönözte a hazai textilipart. Ezzel szemben a piacgazdaságra épülő textilgyártás kis tétel-nagyságok gazdaságos előállítását, a divatipari változásokhoz való gyors és rugalmas alkalmazkodást, ill. minőségileg kifogástalan teljesítést és a rövid szállítási határidők betartását követeli.

Részletesebb betekintés a cikkbe

Lényegesebb, közelmúltunkig is helytállóak a bevezetőben említettek (nagyipar, ill. a szervetlen kémiai ipar kialakulása; Anglia világhatalmi növekedése), amelyek a 18. századi textiliparnak nagy lendületet adtak, ami új szálanyagok (a len, gyapjú és selyem után a pamut jelentős térhódítása) elterjesztésének igényével, hatékony eljárások és vegyi anyagok sürgető követelésével járt. A szervetlen kémiai nagyipar kialakulását követve, a szerves szakág (először Németországban) létrejöttét a textilszakma vegyszer-, segédanyag- és mesterségszínezék-igénye indította be, számos egyéb iparág fejlődéséhez is hozzájárulva.

A szerző kiemeli, hogy a világ 1928–29 évi ipari termelési értékének (300 milliárd aranypengő) közel 17%-át (50 milliárd pengő) a textilipar hozta létre. A hazai textiltermelés értéke 1939-ben 570 millió pengőt tett ki, ami az összes ipari termékérték 15,4%-a volt, közel megfelelve a globális részaránynak. Csűrös Zoltán szerint a megállapított magyarországi ruházatkodási elmaradás felszámolására a hazai textilipar teljesítménynövekedése ígéretes volt. Az egyre növekvő a pamut-, juta- és gyapjúimport (ugyan „a nem honi nyersanyagok feldolgozását” az iparpolitika nem nézte jó szemmel), a már



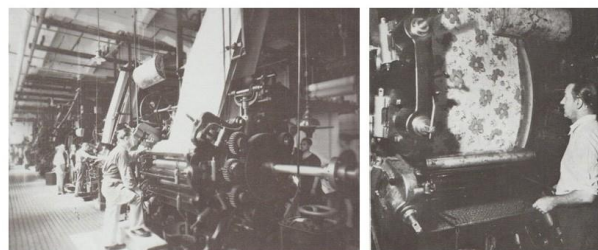
Korabeli pamutipari fehérítőműhely részletek

6. ábra

megjelent hazai vágott- és végtelen „műszál” pótlási lehetőségek ellenére (Nyergesújfalun megindult a viszkóz előállítás) problémákat vetett fel. Pozitívum volt viszont, hogy keményítőt és származékait, a fehérítésnél használt nátrium-hipokloritot (NaOCl), a redukálószerként a hidroszulfidot ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ – nátrium-ditionit) és a rongalitot ($\text{NaHSO}_2 \cdot \text{CH}_2\text{O} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ – nátrium-formaldehid-szulfoxilát) hazai gyártók tudták biztosítani. A szerző szorgalmazta a hatékony és szinte károsodásmentes nátrium-kloritos (NaClO_2) fehérítés bevezetését is, azonban ennek a vegyi anyagnak a gyártására felkért üzemek nem vállalkoztak (utólagos megjegyzés: a klórdioxid képződés miatt légmentesen zárt és különleges anyagú – pl. üveg- ill. porcelánanyagú, molibdén-titán ötvözetű rozsdálló acél stb. – berendezés szükséges). Az időszak érdekessége, hogy az időközbeni szovjet bérmunka megjelenése növelte a kapacitások kihasználását, és újak létesítésére is ösztönözött (6. ábra).

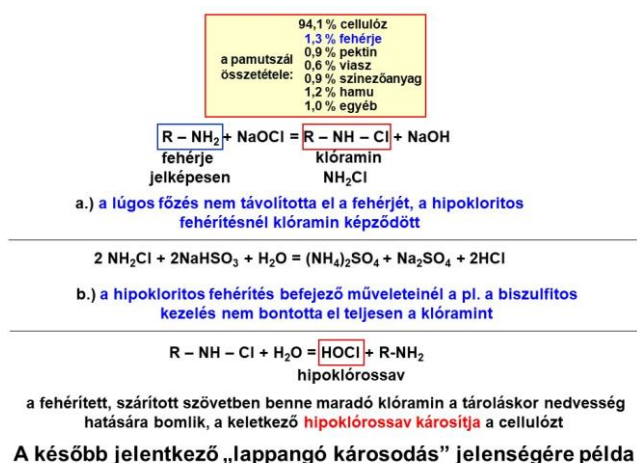
A színes termékek előállításához (7. ábra) használt színezékek kockázati tényezője is hangsúlyosan előtérbe került a cikkben, a viseléssel járó izzadságállósági hiányosság, a mosással (és tisztítással) összefüggő fakulás, más termékekre történő lefogás problémájával. A divat- (ízlés-) változások is terhet róttak a színezővegyészekre, festődei dolgozókra. Egy későbbi részben felvetődik a fénnel szembeni színtartósság gyakori problémája: amíg a kirakatban a napfénytől védett termékek nem észlelhetők, a használat során gyakran mégis bekövetkezik a fakulás. Fontos lett a különböző száraz és nedves színtartóssági próbák elvégzése. Szóba került, hogy az egyes termékekhez és árnyalatokhoz szükséges drágább színezékek sem álltak kellően rendelkezésre a beszerzési lehetőségek komoly szűkülése miatt (egyik fő ok a németországi szállítás lecsökkenése). Ekkor került előtérbe a hazai színezékgyártási igény (pl. többen emlékeznek még pl. a kén-sulfohanil-feketére, a HANIL Szintetikus Vegyi-termék Kft. termékére), a gyártási eljárások kidolgozásával együtt.

Élesen felvetette a szerző, hogy a külföldi szakirodalom (könyv, folyóirat) szinte elérhetetlen volt, ez nemcsak az iparnak, de a képzésnek rendkívül hiányzott.



Korabeli pamutipari hengernyomók munkában

7. ábra



8. ábra

A különböző anyagvizsgálatok közül hosszabb terjedelemben esett szó a cellulóz polimerizációs fok meghatározásáról, mint a szálkárosodás kimutatásának aránylag egyszerű, igen megbízható módszeréről (az adott művelet előtti és utáni polimerizációs fok változást, ún. kárkítéssel jellemezték). Ennek elterjesztést szorgalmazta Csűrös Zoltán, külön kitérve a később jelentkező „lappangó károsodás” megelőzésére is (feltehetően a 8. ábrán említett jelenségről lehet szó) (8. ábra).

Felvetődött a gyapjútermékek molyvédelmének sürgető megoldása. A háború előtti időszakban, majd a katonai posztok gyártásánál alkalmazott molyvédő kemikáliák (az I.G. gyártású Eulan, Geigy-től származó Mitin) az időtájról elérhetetlenek lettek.

Az újabb leírások, szabadalmak (pl. műgyanták, műanyagok stb.) prioritása, az ismert és a háború miatt „elfelejtődött” eljárások felélesztése kiemelt szerepet kapott.

Környezetkímélő technológiák és vegyi anyagok

1947-ben – a háború utáni hiánygazdálkodásban – érthetően nem került előtérbe a különböző környezetkímélő textilgyipari eljárások felkutatása, a kevésbé környezetterhelő eljárások, színezékek és segédanyagok alkalmazására/felhasználására való törekvés. A jelen helyzetet tekintve, a teljesség igénye nélkül néhány környezettudatos textilipari technikai- és vegyi megoldás, ill. ezek fokozási lehetőségei:

- A 4E kémia (Environment, Ecology, Efficiency, Economy) alkalmazása víz- és energiatakarékosan, egyszerű- és segédanyag-mérsékléssel, optimális színezékek alkalmazásával, hagyományos kikészítőkerek lecserélésével, megújítható és újrafelhasználható anyagok előnyben részesítésével.

- A környezetkímélő mesterségeszál-előállítás (lyocell, polilaktid stb.) lehetőség szerinti fokozása is előtérbe került.

- A kikészítőüzemben visszanyerhető, újrahasználatos anyag (poliakrilát) alkalmazása kezdett fontossá válni a szövéselőkészítésnél.

- A lúgbepárlóval visszanyerhető, újrahasználatos nátronlúg biztosítása már alapvető szempont lett a mercerezésnél.

- Környezetkímélő reaktív színezékek – LS = kis sóadagolást igénylő; HF = 90%-os rögzítettségű; abszorbeálható szervesen kötött halogén- (AOX), ill. nehézfém



Környezetkímélő tényezők összefoglalása

9. ábra

mentes – egyre szélesebb körű alkalmazása már szinte követelmény.

- A szuperkritikus széndioxidban történő színezés fejlesztésének, hozzáférhetőségének elősegítése a várható későbbi elterjesztés érdekében fontossá vált.

- A lúgkreppnyomással előállított hamiskrepp helyett szövött csíkoskrepp gyártására átállás környezetkímélő technikává vált.

- Kevesebb visszamaradó fürdő- és pép elérése a színmérésen alapuló műszerez receptszámítással, automata festékkonyhával kiemelt szerepű lett.

- Környezetkímélő speciális megoldások elterjesztése a nyomóiparban (nanoszűrővel sűrítő visszanyerés, habfázisú nyomás stb.) napjainkban sürgető elvárás.

- A kémiai mintázóeljárásoknál a színnyomás mellett/helyett digitális textilnyomtatás további fokozása időszerű feladat.

- A mechanikai méretállandósítás széleskörűbb alkalmazása egyre előtérbe került a műgyantás kikészítés helyett.

- Az enzimes kikészítések (szőszmentesítés, maghéjtávolítás, denim-koptatás stb.) további térhódításának elérése szintén sürgető.

- A plazmakezeléses kikészítések részarányának növelése egyre célravezetőbb lett, ehhez több ilyen európai bér munkacentrumra lesz igény.

- A STeP tanúsítás szerinti gyártás további gyártóbázisokra való kiterjesztése az ismert előnyökkel jár.

- Hatékony szennyvízkezelés [pH, sótartalom, szintelenítés biodegradációval, KOI (kémiai oxigénigény), BOI (biológiai oxigénigény) csökkentés stb.] ma már létkérdés a textilkészítő-vállalkozásoknál is.

- Az életciklus végét elért textilanyagok újrahasznosítási eljárásainak további elterjesztése, újabbak kifejlesztése kiemelt jelentőségű (9. ábra).

Csűrös Zoltán cikkében negatívumként megjelent a textiltermékeket érő szakszerűtlen bánásmód, különösen a mosás minőségromlító, károsító hatása (évente 100 millió aranypengős kár).

A háztartási- és professzionális textiltisztítás területén közismerten több mosószer és technikai fejlesztés biztosítja a textiltermékek kíméletes kezelését. Jóval korábban megjelentek a fogyasztók és tisztítók tájékoztatását nyújtó kezelési útmutatók. Az 1956-os göteborgi konferencia óta – amely főként a textiliák minőségjelzésével és a használati-kezelési útmutatók egységes rendszerének kialakításával foglalkozott – eltelt több mint 60 év sok változást hozott a „textil-KRESZ” területén. Az első hazai kezelési jelképrendszer 1965. évi bevezetése



A textíliák kezelési jelképei kezdetben és napjainkban

10. ábra

nemzetközi viszonylatban is úttörő tevékenységnek számított, 1976-ban pedig magyar szabvány (színes grafikai kód címkékkel) foglalkozott az akkori négyábrás jelképsorral. A közlekedési jelzésekhez, a jelzőlámpa színeire hivatkozva (a zöld a tiltszámítást, a sárga az óvatosságot, a piros a tiltást volt hivatott kifejezni). Külön jelképek voltak a keverőtárcsás, és külön a kézi vagy forgódobos gépi mosáshoz. A mosási piktogramokon kívül a fehérítés, vasalás és vegytisztítás alkalmazható körülményeire szintén voltak színes kód címkék. A használati-kezelési útmutatót jelenleg a kezelési jelképsort az azóta többször módosított nemzetközi szabvány magyar nyelvű változata (jelenleg az MSZ EN ISO 3758:2012) szabályozza nálunk is (10. ábra).

A textiltisztítás területén is nagy hangsúlyt kaptak a környezetkímélő megoldások:

- pontos mosószert- és segédanyag adagolás automatizálással,
- biológiailag lebomló mosó- és segédanyagok használata,
- melegvíznyerés a forró szennyvíz hőcserélésével,
- freon (difluor-diklórmétán – CF₂Cl₂), fluorklórozott szénhidrogén korábbi betiltása a vegytisztításnál,
- perklór-etilén kiváltása a vegytisztításnál (magas lobbaspontú szénhidrogének és glikol-éterek keverékével).

A szerző írása végén örömmel számol be az előadása és cikkének elkészítése közötti időben bekövetkezett hazai fejlődésekről, többek között a Hanil cég színezékgyártási eredményeiről, egyes segédanyagok biztató kísérleteiről.

Egyértelmű, hogy meghatározóan előremutató volt a közel 73 éve készült cikk. Az akkori megállapítások közül mindmáig megmaradt számos körülmény (külföldi szálasanyag- és színezékbeszerezés, a divatigények estenként nehéz követése, egyes új termékek eseteként bizonytalan minőségi kimenet), sőt, van, ami kedvezőtlenül alakult. Utóbbihoz tartozik hazai textilsegédanyag-gyártás szinte teljes leépülése (számos kiváló segédanyagot biztosított többek között az Ipari Segédanyaggyár, majd az Egyesült Vegyiművek stb.). Persze pozitívum, hogy az elmúlt két-három évtizedben számos innovatív alapanyag, eljárás és technika bevezetésével jelentős fejlődés is bekövetkezett hazánkban is. Ilyen a szén- és oxidtszál előállítás és felhasználás, a harmadik generációs szálasanyagokból (pl. aromás poliamidok, nagy molekula-

latomégű polietilén stb.) készült szerkezetek, kelmék feldolgozása (kompozitok; főként védőruházatok, textilanyagú védőeszközök). Digitális folyamatszabályozású színezőgépek működnek a fonál- és kelmésszínezést folytató festődégekben, alkalmazzák a színmérést és a műszeres receptszámítást, a közvetlen és közvetett digitális nyomtatással mintáznak egyes kis- és középvállalatok, továbbá minden partnernek elérhető a központi korszerű anyagvizsgáló bázis. A textiltisztító vállalkozásoknál szinte mindenütt automata adagolószivattyúk biztosítják az elektronikus programmal üzemelő ipari mosógépek vegyszer- és segédanyagellátását, a vegytisztást végzők korszerű foltkezelő anyagokkal és eljárásokkal, ill. gépekkel szolgáltatnak. Kedvező, hogy egyes gyártók rendre bekapcsolódnak hazai konzorciumi tagként a nemzetközi szakmai pályázatokba.

Felhasznált irodalom

- [1] Dr. Cseh József: A textil- és textilruházati ipar helyzete, versenyképességét meghatározó tényezők, műhelytanulmány, 1997
- [2] Galambos Attila: A hazai textil- és ruhaipar 2018. évi gazdálkodásának eredményei; Elemzés a KSH statisztikai adatai alapján – Magyar Textiltechnika 2019/2
- [3] Magyar Könyvüipari Szövetség: A textil- és ruhaipar számokban (2018. év). *Megjegyzés:* A statisztikai adatokat torzíthatja, hogy adott vállalkozás főtevékenységi TEÁOR száma képezi a besorolást (pl. a textilipari tevékenységet is folytató vállalkozás nem a szakágazatban jelenik meg, ha más a cég főtevékenysége).
- [4] Kutasi Csaba: A fenntartható fejlődés és a textilipar, Óbudai Egyetem Rejtő Sándor Könyvüipari és Környezetmérnöki Kar, előadások, 2019. március-április.