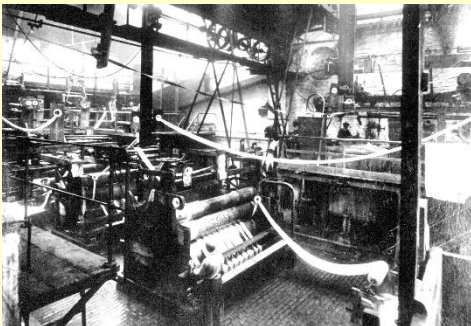




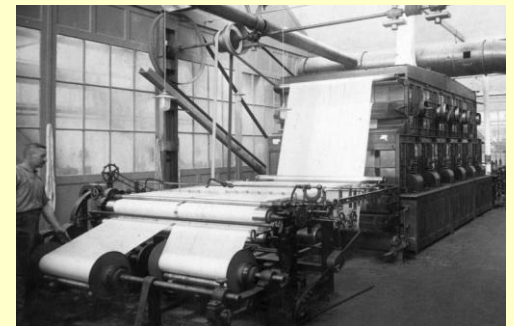
150 éve volt a kiegyezés – hatása a hazai textilkémia fejlődésére

Ipartörténeti és Hagyományvédő Szakosztály



Kutasi Csaba

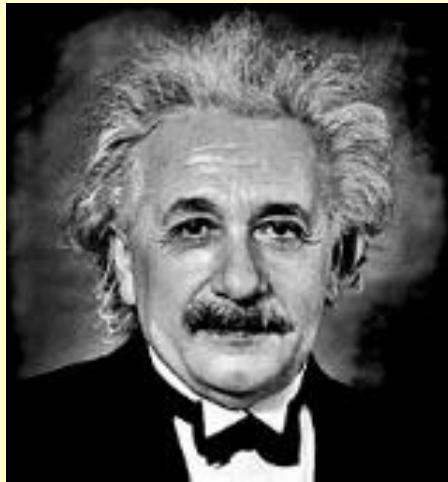
2017 szeptember 27.



**„Az idő korántsem olyan, amilyennek
látszik.**

**Nemcsak egy irányban halad, hanem
egyszerre létezik benne a jövő a múlttal”**

(Albert Einstein)



A kiegyezés előzményei

- az osztrák és magyar érdekek az 1848-49-es forradalom és szabadságharc során kerültek legélesebben **összeütközésbe**
- az osztrák seregek az orosz cár segítségével **legyőzték** a magyar honvédseregeket, ezután következett a **világosi fegyverletétel** 1849 augusztus 13-án
- a neoabszolutizmus következett a **megtorlással** és **rákényszerítéssel**
- **Haynau** (hazánk teljhatalmú parancsnoka) **rémuralma 1851-ig** tartott
- **Bach Sándor** belügyminiszter **birodalmi központosítása** idején (1859-ig) az **állami felügyelet** és az **erős cenzúra** volt jellemző, a gazdaságban számottevő változás nem következett be
- **1861-ben** az újonnan összeült országgyűlés **nem fogadta el** a **tartományi gyűlések fölé rendelt birodalmi gyűlést** (februári pátens), Ferenc József **átmeneti állapotot** (provizórium) hirdetett



Haynau



Bach

A kiegyezés előzményei (2)

- **Deák Ferenc „Húsvéti cikke”** a Pesti Naplóban, „a nemesség hajlandó a változtatásra”; megkezdődnek a tárgyalások a két fél között
- a kitört **porosz-osztrák-olasz háborúban az Osztrák Császárság vereséget szenvedett** a poroszoktól, ez is a **kiegyezés felé terelte Ausztria érdekeit**
- az osztrák császári oldalról **Ferdinand Beust báró külügyminiszteri** kinevezése után meggyőzte a kabinetet arról, hogy **kiegyezés nélkül nem maradhat fenn az Osztrák Birodalom**
- **Ferenc József kinevezte és kormányalakításra felkérte gróf Andrássy Gyulát** a Felirati Párt részéről



Deák Ferenc Húsvéti cikke



Deák Ferenc



Andrássy Gyula

A kiegyezés és körülményei

- **kiegyezés**: a **Habsburg uralkodóház** (I. Ferenc József) és **Magyarország** **politikai vezetői közötti**, **1867 évi megállapodások összefoglaló elnevezése**
- magyar részről **négy törvény**, amit **1867 március 20-án** fogadott el az egy hónappal korábban megalakult országgyűlés
- **Ferenc József** az érvénybe léptetést csak úgy vállalta, ha a **magyarok megkoronázzák** (1867 június 8-án a Mátyás templomban koronázták magyar királlyá)
- **1867 július 28-án Ferenc József szentesítette a kiegyezési törvényt**
- létrejött az **Osztrák Magyar Monarchia**, egy **paritás elvű alkotmányos monarchia**, ami 1918-i, az **I. világháború végéig állt fenn**
- a kiegyezés **nem jelentette Magyarország teljes függetlenségét**, de **reális kompromisszumot** jelentett **Ausztriával**



Ferenc József

A kiegyezés hatására bekövetkezett intézkedések

- **törvényjavaslatot** csak az **uralkodó egyetértése** mellett lehet benyújtani a parlamentnek
- a **miniszterelnököt** a **király nevezi ki**
- az **ország önállóságot kap** (kivéve külügy és hadügy, ill. ezek pénzügyei)
- a **hadsereg parancsnoka** a mindenkori **uralkodó**
- **együttes minisztériumok** felállítása (kivéve külügy, hadügy és pénzügy)
- a **kiadásokról kvóta alapján osztozás**
- az **országok között vám- és kereskedelmi szövetség**
- **közös súly- és mértékrendszer**
- **közös fizetőeszköz (korona)**
- a **posta és távírdaügy** szinkronizálása
- az országon belüli **nemzetiségi kérdések** rendezése



A kiegyezés hatása a városfejlődésre

- Buda, Pest, és Óbuda 1873-ban egyesült, jogilag csak ekkor lett fővárossá Budapest
- a századforduló utáni években Budapest lakossága elérte az 1milliót, és ezzel Európa legnagyobb városainak sorába emelkedett
- tervszerűen és arányosan alakították ki Budapest belső övezetét, sugárutak, körutak létrehozásával
- elkülönültek a különböző funkciójú városrészek: üzleti, lakó és ipar negyedek jöttek létre
- hidak épültek: a legelső a Lánchíd volt 1849-ben, majd 1903-ig további 3 fővárosi híd épült meg (Margit-híd, Ferenc-József híd, Erzsébet híd)
- az országház 1885-1904 közt megépült neogótikus stílusban
- Budapesten 1887 november 29-én indult el az első villamoskocsi
- 1881-ben megkezdődött a budapesti telefonhálózat kialakítása



A kiegyezés főbb hatásai a gazdaságra

- a **politikai nyugalom** és **viszonylagos gazdasági biztonság** jelentősen **megnövelte** Magyarországon a **vállalkozási kedvet**
- a **korábban tőkehiány** miatt, illetve az **adminisztratív akadályok** állításával **visszafozott ipar komoly fejlődésnek** indult
- az ipar fejlesztése **jelentős hiteligénnyel** járt együtt, így a bankrendszer is komoly fejlődésen ment keresztül; az 1860-as és 70-es évek pénzügyi válságai miatt a pénzintézetek évekig csak igen **szigorú feltételekkel** (**10-15% kamattal**) folyósítottak **hitelt**
- az **igazi fellendülés** csak az **1880-as években** indult, főként azzal összefüggésben, hogy **Európa-szerte jelentős tőkék** halmozódtak fel; így a **magyar hitelintézeteknél megjelenő külföldi tőke** jelentősen növelte illetve kedvezőbbé tette a hitelkínálatot (a **kamatláb** az évtized második felére **3-4%-ra** csökkent)
- az **1880-as években** hozott **iparfejlesztési törvények** (melyek kedvezményeket adtak stb.) eredményeképpen a századfordulóra Magyarország **agrár-ipari országgá** fejlődött



A hazai textilipar alakulása

- a 20. század elején, ill. a két világháború között a magyar textilipar jelentősen fejlődött, számos, később nagyhírű gyár jött létre
- a II. világháború nagy károkat okozott a hazai textiliparban, azonban a háború után a textilipar viszonylag gyorsan felépült
- az 1948-49-i államosítás, az ezt követő többszöri átszervezést követően, 1963-ban az akkori 187 textilipari üzem 42 országos vállalatba integrálódott (számos tanácsi vállalat és szövetkezet is tevékenykedett a textiliparban), összesen közel 140 ezer dolgozó létszámmal
- az 1965-ig jellemző extenzív fejlődés (tartós munkaerő kínálat) után, intenzív fejlődés fokozódott, a létszám csökkent
- az 1970-es években a rekonstrukciós programok eredményeként a termelés mennyisége növekedett, korszerűsödött a technikai háttér, azonban ez nem terjedt ki minden vertikumra
- az 1989-90-es változások következtében a meghatározó szovjet és KGST export kiesett, a hazai termelésű textiltermékek belföldi fogyasztása jelentősen lecsökkent a textilipari nagyvállalatok sorra tönkrementek (ez sajnálatosan a hazai textilipar gyors leépüléséhez vezetett)



A mesterséges szálak megjelenése

Az első - kevésbé ismert - mesterséges szál

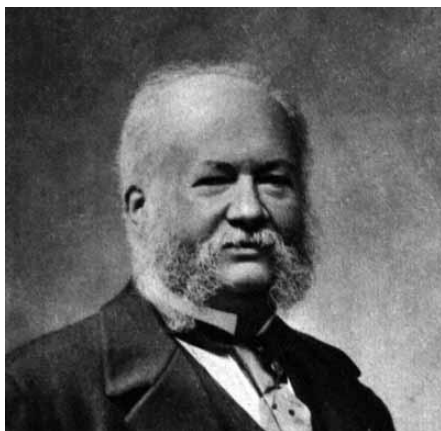


Joseph Wilson Swan
angol fizikus és kémikus
(1828-1914)

- Swan az 1880-as években fakéreg-cellulózból tudott mesterséges szálát képezni, először izzólámpákhoz próbálta használni a szenesített változatot
- 1885-ben az így előállított textíliát a londoni Nemzetközi Találmányi Kiállításon mutatta be (nem terjedt el)

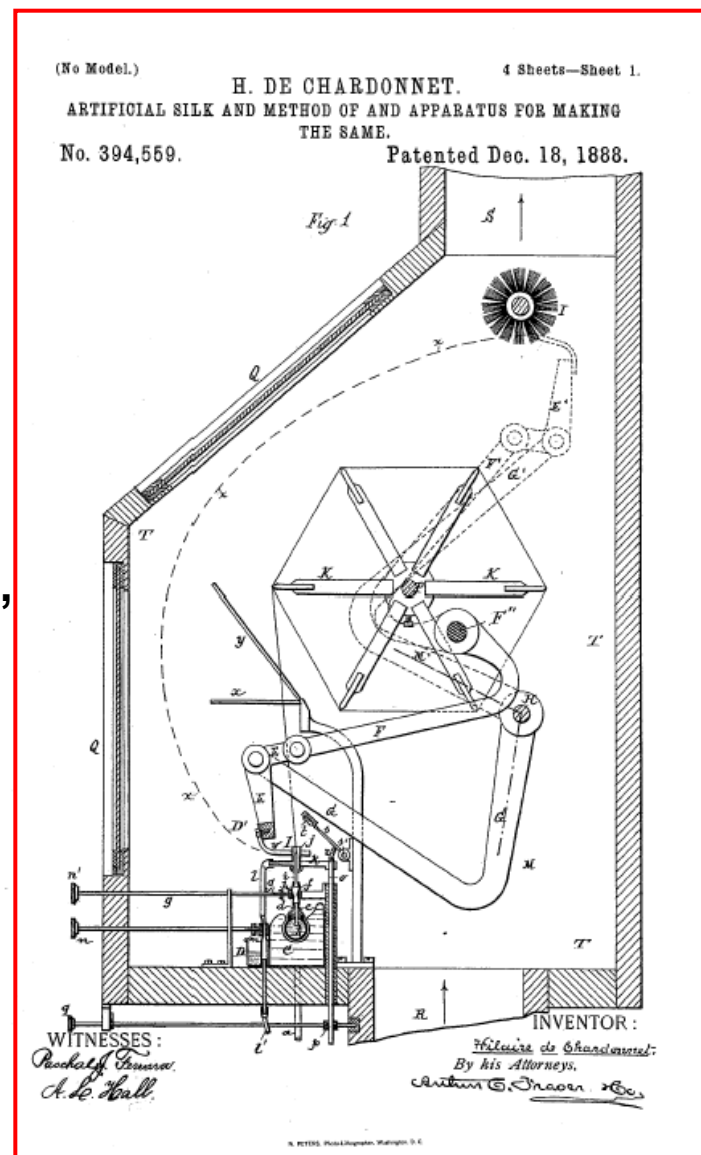
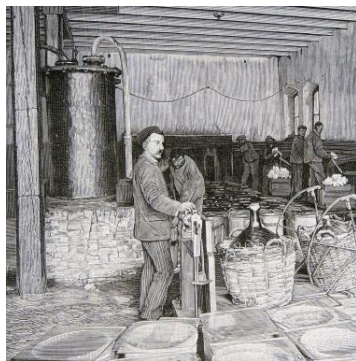


Az első szabadalmazott mesterséges szál



Hilaire de Chardonnet
francia mérnök, gyáros
(1839-1924)

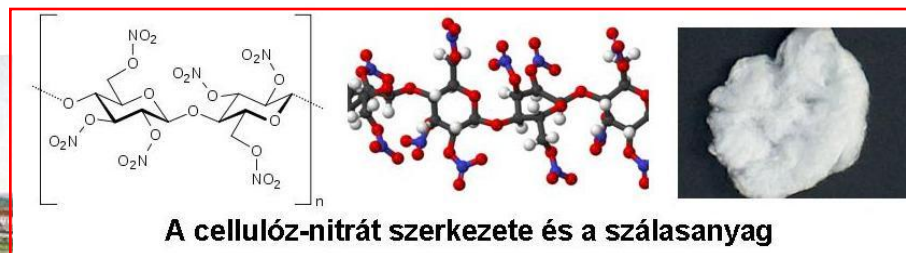
1885-ben mesterséges selyem cellulóz-nitrátból,
a felhasználásra kerülő szálát denitrálták,
azonban a szálgyártás
fokozott tűz- és robbanásveszélyessége
miatt abbamaradt



A sárvári műselyem gyár



A sárvári Magyar Chardonnét Selyemgyár Rt. látképe



- az **1904 tavaszán** - francia tőkeérdekeltséggel - **alapított** üzemben 1905 év elejétől mintegy 600 munkás dolgozott három műszakban; a **súlyos robbanást** is megért - majd újjáépített – gyár **1927 nyaráig működött** Sárvárott

- az ugyanilyen technológiával üzemelő, **1923-ban** alapított **Magyaróvári Műselyemgyár Rt.** is, amely később - a szálgyártás elhagyásával - **Magyaróvári Kötöttárugyárként** vált ismertté



A gyár az 1905 évi robbanás után

A viszkóz feltalálói



Charles Frederick Cross
(1855 -1935)

angol vegyész

cellulózkémiával és annak
gyakorlati alkalmazásával
foglalkozott



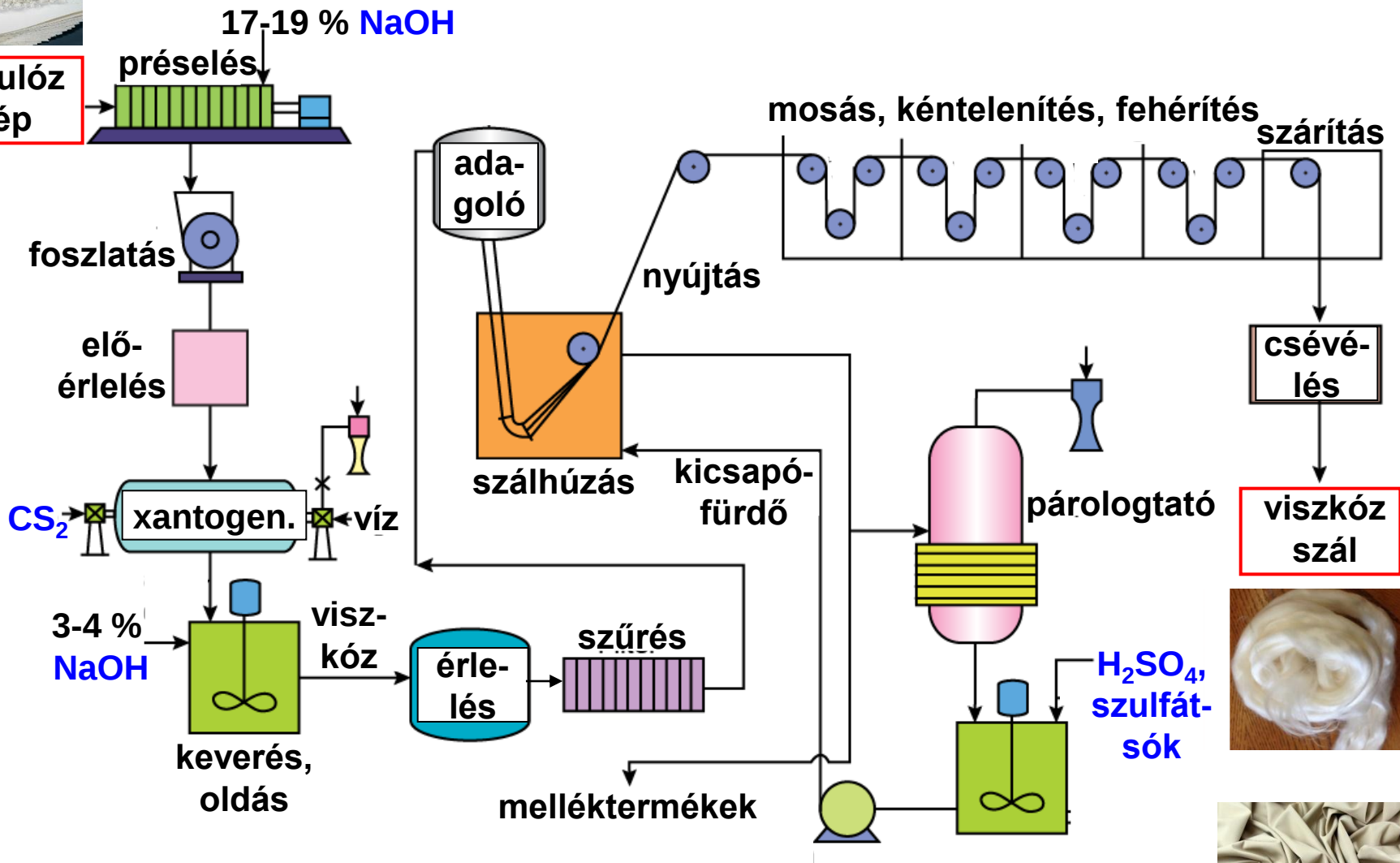
Edward John Bevan
(1856 - 1921)

angol vegyész

a skót Cowan & Co
papírgyárban dolgozott

Clayton Beadle papíripari szakemberként segítette hozzá a sikerhez a vegyészeket,
Charles Henry Stearn (1844-1919) nevéhez fűződik a szálhúzási technológia
kifejlesztése, így vált textilipari szálasanyaggá

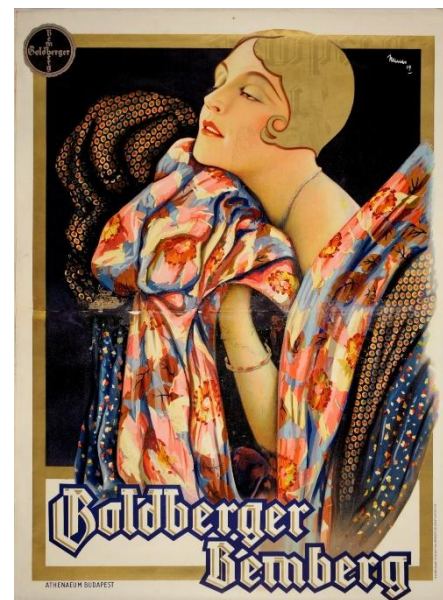
A viszkóz előállítás és szálgyártás menete



A cellulóz oldószeres oldása – a Bemberg műselyem

- a cellulóz – mint szilárd anyag – közvetlenül csak **nehezen alakítható folyékony halmazállapotúvá**, ami a szálgyártáshoz alapvető fontosságú
- egyrészt **nem olvasható** (hőre nem lágyul, így ömlesztésre nincs mód), másrészt alapvető **oldószere a rézoxid-ammóniák** [(réz-tetramin)-hidroxid], ami a réz-hidroxid vizes ammónium-hidroxidban történő reagálásával képzett komplex vegyület
- az 1899-től gyártott, a **J. P. Bemberg** cég által továbbfejlesztett **rézoxid-** (ill. Bemberg-) **műselyem** képzése a **rézoxid-ammóniákos oldáson** alapul
- ez az **oldószer drága, alkalmazása nehézkes**, ezért vált szükségessé a viszkózgyártásnál a **cellulóz átmeneti kémiai átalakítása** (cellulóz-xantogenát képzés), amellyel **egyszerűen oldható módosulat** áll rendelkezésre

a **mercerezett pamut-**, illetve **len láncfonalból** és **Bemberg-műselyem vetülékekkel** szőtt, az akkori Párizs legszebb mintáival nyomott nagysikerű kelmét **Goldbergerék „Parisette”** fantázianévvel forgalmazták



A rayon elnevezés

- a normál eljárással készült viszkózzsál nemzetközileg elterjedt neve annakidején a **rayon** kifejezés lett, egy az **1920-as évek** közepén meghirdetett **amerikai pályázat** eredményeként
- nagy valószínűséggel feltételezhető, hogy a **francia rayon** [pl. (fény)sugár] kifejezésből, vagy a **sunray** (napsugárhoz hasonló fény) és a **cotton** (pamut, mint szintén cellulóz-szál) szavakból képzett elnevezés is



Korabeli „Rayon, Viscose” reklámok

Rayon and acetate...
dramatic, shimmering, and
it glows with its own light...
both suitable for you.

*you're right, so
in*
RAYON
luxurious acetate

Acetate rayon silk
and tulle over
tulle tulle.

Smooth fitting, pure wedding
suitable rayon tulle.

When you want to look a fabric, choose a fabric,
drapes it gently in graceful folds... when it's
shimmering... it's other than acetate rayon.
Fabrics made of rayon keep their freshness,
hold their graininess, flatter their lines,
wash like a handkerchief, dry flat
on heat, and a real, cool treat
is all you need for that
good grooming. Look this fall,
for fabrics and fashions
in acetate rayon, always
fashion's luxury fiber.
myintagorogue.com

Blend tradition
—great architectural acetate
rayon tulle.

"Wedding party
tulle" rayon tulle with
1930s styling soft.

CHARCOAL...dramatic undershoe to fashion

See how easy it is to
with life of the greatest
fashion rayon tulle.

Blended rayon with tulle depth
— rayon tulle tulle.

Viscose rayon's requirements... acetate rayon's
history are needed for beauty, miraculous
versatility when both fibers are blended
or combined. "Glow-ray" that give
fabrics shimmering color, softness,
stretchiness, surface finish that's shimmering
bright or muted... things beauty, softening wear
all this and more you'll find
in fall's newest fashions of fabrics
woven from viscose and acetate rayon.
myintagorogue.com

*you're right
in blended
fabrics of*
RAYON and

See how easy it is to
with life of the greatest
fashion rayon tulle.

See how easy it is to
with life of the greatest
fashion rayon tulle.

right...

rayon

BREATH-TAKING RED...in acetate rayon

At home in one of today's
smooth-fitting acetate and
rayon crepes.

Picture-making soft-styled
acetate rayon tulle.
myintagorogue.com

It's a luxury fiber for luxury fabrics
but so-so easy to budget... glamorous, gals acetate rayon.
The fiber you know is gentle, soft-as-silk lingerie...
in dramatic rayon satins, in important rayon tulle, in
in crisp-as-winter rayon ottomans, bengalines and failles.
Add glamour to the life you lead! Look,
when you shop, for acetate rayon—it looks so lovely on you.

Let's dress... in
fabulous acetate rayon
clapper satin.

The necessary story
... in soft-spoken
acetate rayon velvet

DUPONT

Hazai vonatkozások (1.)

- hazánkban Nyergesújfalun **1941. április 7-én** alapították **Magyar Viscosa Rt.-t**, az üzemben **1943-ban** kezdődött meg a **végtelen viszkózzál gyártás** (emellett a regenerált-cellulózból készült celofán- és szivacs előállítás)
- az államosítás után **Magyar Viscosagyár** néven működött tovább az üzem (1993-tól ismét Magyar Viscosa Rt.)
- **viszkóz-üzemi gépek** az **1960-as évek végére elavultak**, a termelési volumen és a gyártás gazdaságossága nem tette lehetővé az addigi technikai háttérnek megfelelő gyártás folytatást
- az **1968-73 közötti időszak** termékváltása során ugyan **megszűnt** a **viszkóz-végtelenszál**-, a **celofán**- és a **szivacs**gyártás, de fejlesztették a **vágott viszkózzál** gyártását; 1973-ra a gyártási kapacitás megkétszereződött
- egy évtizedes termelés után, műszaki és gazdaságossági okok miatt **1983-ban leállították** az **egyik szálképző gépet**, majd **1991. szeptember 15-én véglegesen befejezték** a **vágott viszkózzál** előállítását

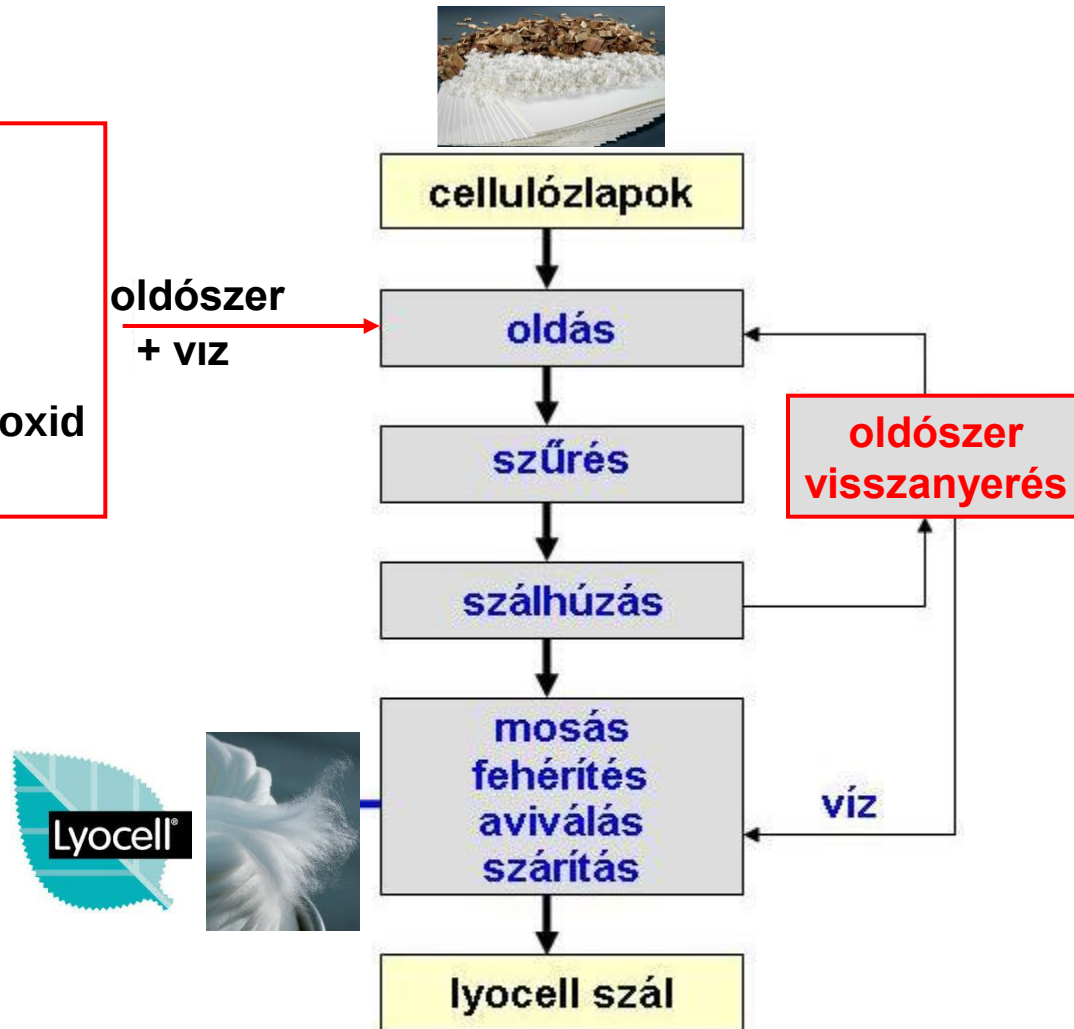
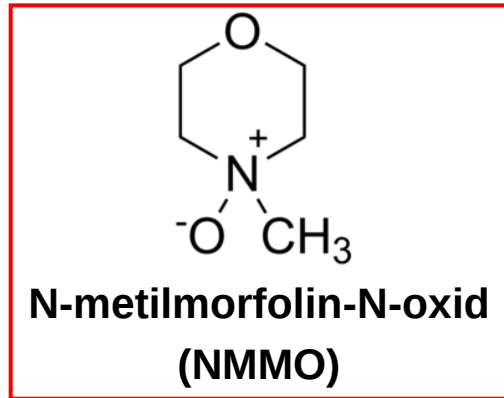


Hazai vonatkozások (2.)

- a **habselyem kifejezés** eredetileg a budapesti Váci úton működő **Selyem- és Gyapjúárugyár** egyik **termékcsoportjának márkaneve** volt
- ezen a néven hozta forgalomba a gyár az 1930-as évektől kezdődően **viszkóz filamentfonalból** („műselyem”), **lánchurkológépen** gyártott **kelméiből készült finom női fehérneműt**



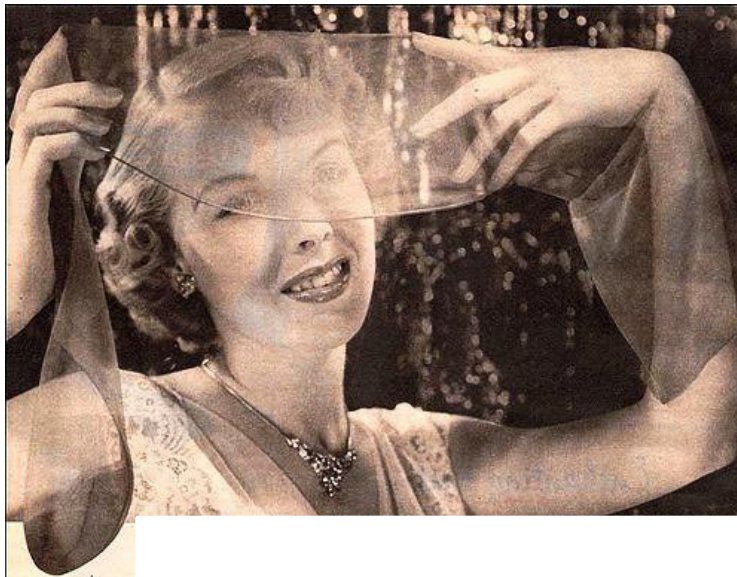
A lyocell szál előállítása



a lyocell szál puha fogású, a viszkóznál is jobb nedvszívó képességű, száraz és nedves szilárdsága egyaránt megfelelő; az ebből készült termék kevésbé gyűrődik, mint a viszkóz alapanyagú; kedvező nedvességfelvevő és nedvességleadó képessége a nanofibrillás szálszerkezetből ered

Az első szintetikus szál a Nylon

Wallace Hume Carothers (1896-1937) amerikai kémikus és feltaláló, a legnagyobb találmánya a **nylon** (poliamid 6,6) kifejlesztése volt, melyet **1937 februárjában szabadalmaztatott** a DuPont vállalat



Fejlődés a fehéritőszereknél

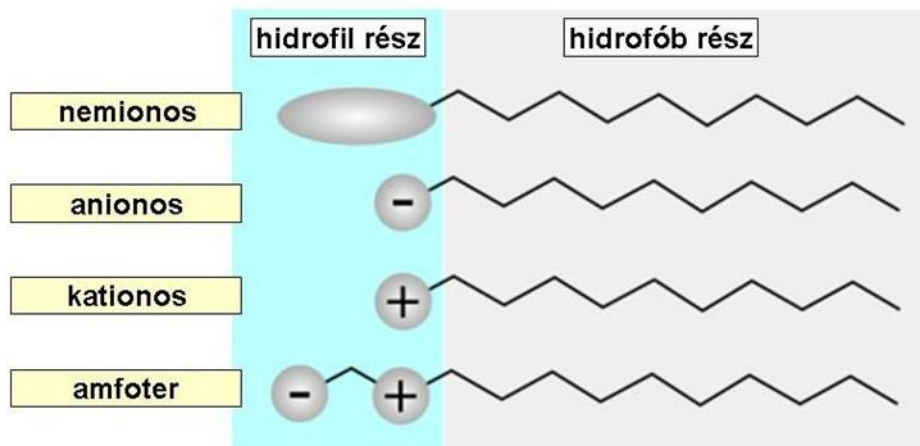
A mercerezés feltalálása

A fehérítés kialakulása



- a **vegyszeres oxidálás**, mint **klasszikus fehérítő művelet** kezdete **1774**-re nyúlik vissza, amikor **Scheele** a **klór előállításával** együtt a gyors fehérítés alapjait is megteremtette; 1886-tól terjedt el a „klór lúgos oldata”, a hipoklórossav nátrium-sója (a ma ismert Hypo)
- a **klórmentes fehérítőszer** – a **hidrogén-peroxid** - mintegy később került a textil fehérítőszer közé; **Ternard** nevéhez fűződik a **peroxid-molekula** első szerkezeti leírása **1818**-ban, textilipari alkalmazása **1935** körülre tehető, amikor kidolgozták a **fehérítőszer szabályozott aktív oxigén leadását**
- a kémiai fehérítő segédanyagok mellett először az ún. **kékítőkkal** fokozták a textíliák fehérségét
- később, mintegy **másfél évszázada** kezdték tanulmányozni a **fluoreszkálás** jelenségét; főként **Stokes** nevéhez fűződnek azok a kutatások, amelyek a **láthatatlan ibolyántúli sugárzást látható fénné alakító vegyületek** tanulmányozását jelentették
- elsőként főleg a **bankjegyhamisítások megelőzésére** használták az UV-fényben feltűnően világító anyagokat, majd **1930** körül **megjelentek a textíliákra javasolt** kezdetleges **optikai fehérítőszer**ek is

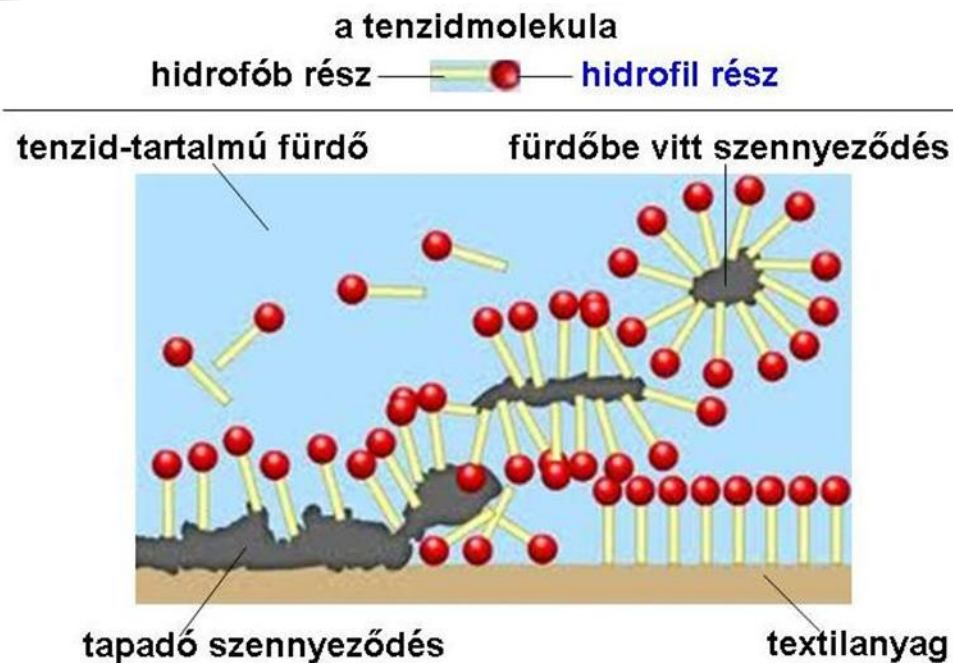
Megjelennek az újszerű felületaktív anyagok



1932 Heinrich Gottlob Bertsch
→ **első szintetikus detergens**

a **tenzid** elnevezést **Götte** vezette be, a **tenzió** (nyomás, feszültség) szóból, mert a **felületaktív anyagok** a **felületi feszültséget** csökkentik

A felületaktív anyagok fajtái disszociáció szerint



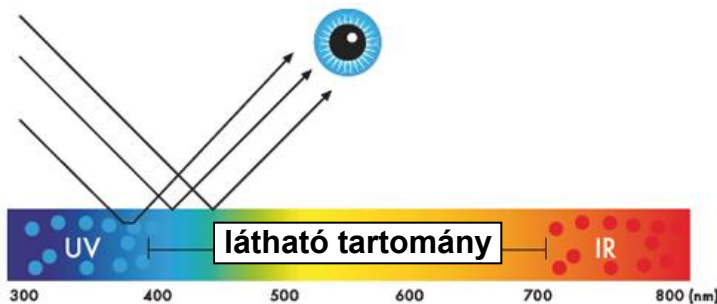
A tenzid szennyeződéseltávolító hatása

A fehérítés fajtái

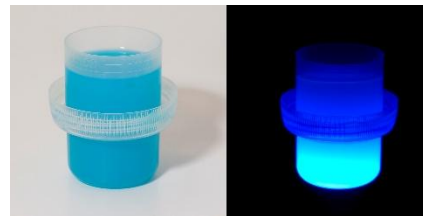
- a **fehérítés** kifejezés **tágabb értelemben** azt a műveletsort jelenti, amellyel a szálanyagot megszabadítják minden zavaró szennyezőanyagtól
- a **kémiai fehérítés** szűkebb jelentése az az általában **oxidatív** (ritkábban redukzív) **kezelőművelet**, amellyel a természetes és egyéb **színezőanyagot elszíntelenítik**, így válik fehérre
- az **optikai fehérítés** a kémiai fehérítést követő **fehérség-fokozó művelet**; a felvitt **fluoreszkáló**, főleg **kékes tónusú** szerves vegyület növeli a fehérségi fokot

⇒ **több látható fény** érkezik szemünkbe, mert a láthatatlan **UV sugárzás** egy részét is a **látható tartományban** verik vissza,

⇒ az emberi szem a **kékesfehéret fehérebbnek** érzékeli



optikai fehérítős
folyékony mosószer

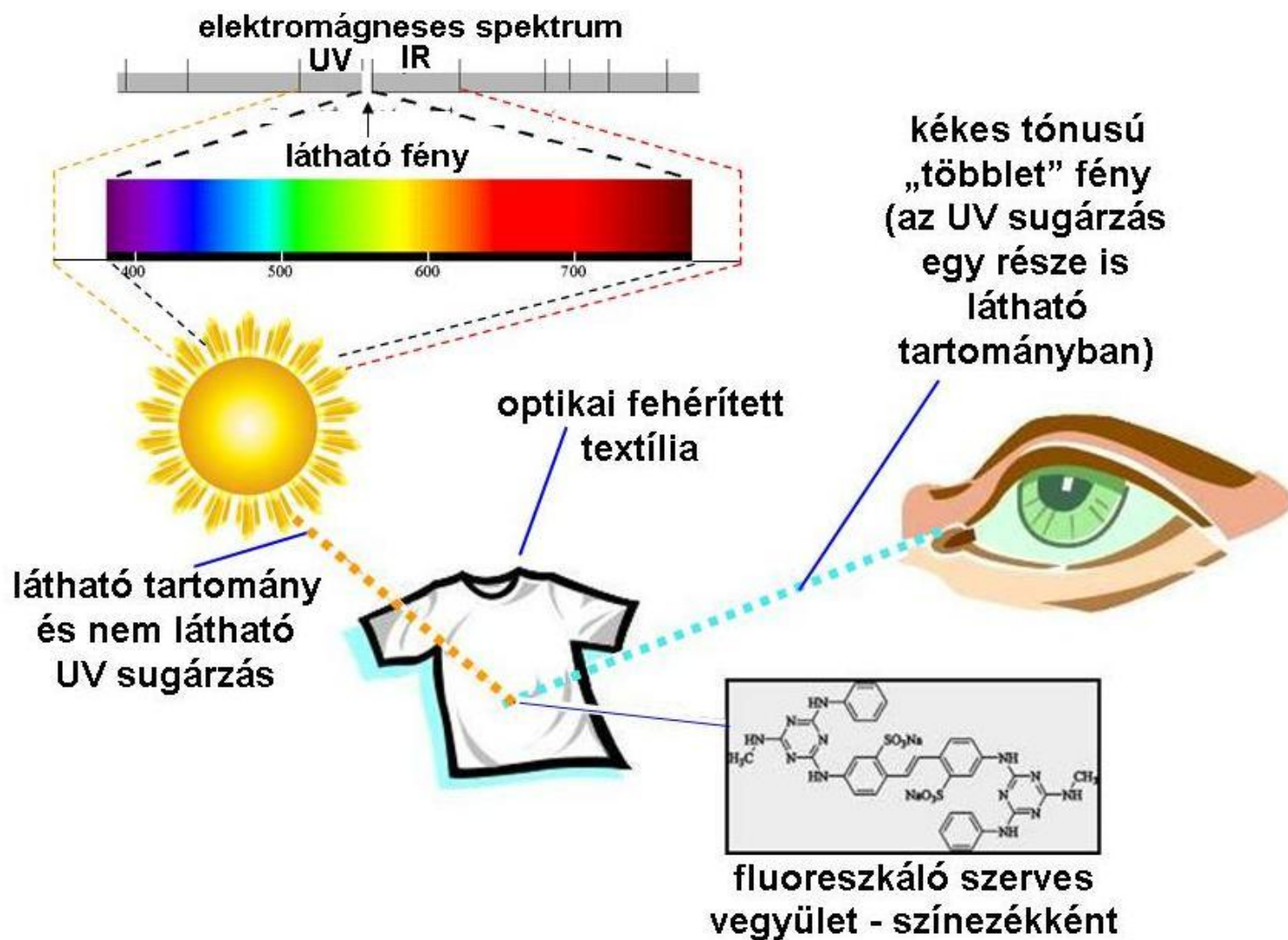


nappali
fényben UV
sugárzásban



a
„kékítő”
nem
optikai
fehérítő

Az optikai fehérítés elve



Az optikai fehérítő hatása

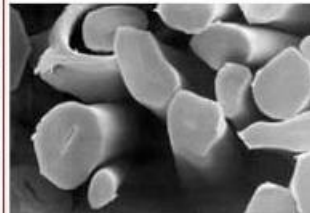
A mercerezés



John Mercer

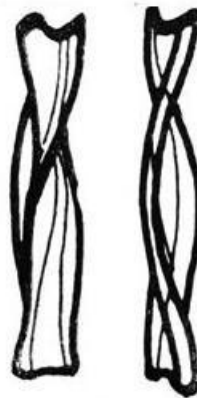
- 1850-ben **John Mercer** figyelte meg először a **tömény-, hideg nátrium-hidroxid** oldatok **pamutra kifejtett előnyös hatását**
- 1890-ben **Lowe** fedezte fel, hogy a **feszítés közben végzett kezelés „selymes fényhatást”** is biztosít

kereszt-
metszet



vastagodott
szekunderfal,
közel
köröszerű
keresztmetszet

hosszanti
kép



sima
szálfelület,
jobb
fényvisszaverő
képesség
↓
fényesség

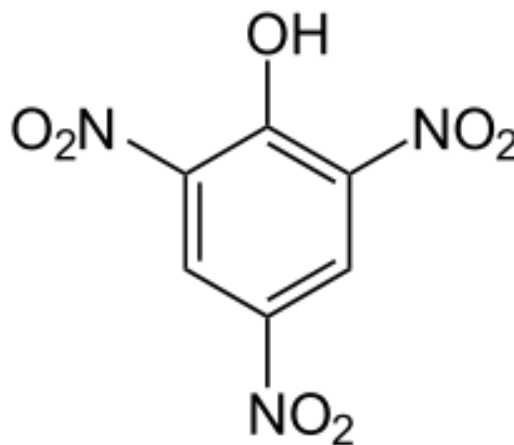
mercerezés előtt

mercerezés után

a mercerezés hatása a pamutra

A mesterséges színezékek

A pikrinsav volt az első mesterségesnek számító színezék

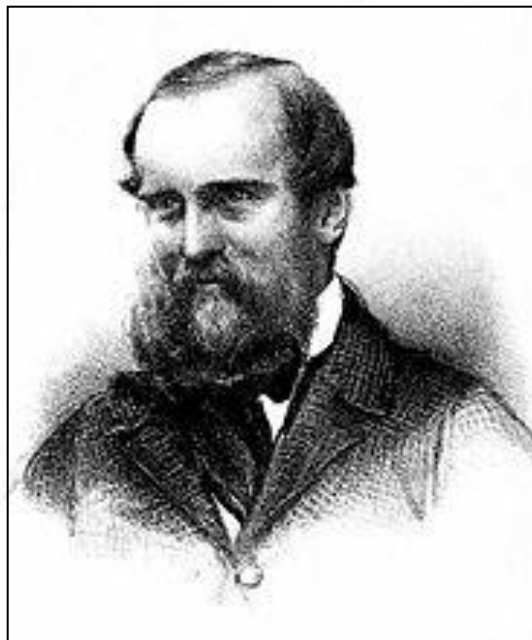


pikrinsav (2,4,6-trinitrofenol)

Peter Woulfe (1727 – 1803) ír kémikus és ásványtudós, többek között a **pikrinsav** első előállítója **1771-ben**

- a színes vegyületet kristályos állapotban először a **selyem salétromsavas lebontásával** sikerült kinyerni
- selymet alkotó fibroin fehérjét felépítő egyik aminosav, a **tirozin** alakul pikrinsavvá
- mesterséges textilszínezékgyártás előzményként említésre méltó, hogy **Woulfe** a **pikrinsavval színezett selymet** és **gyapjút**

Az anilin előállítása lényeges eredmény

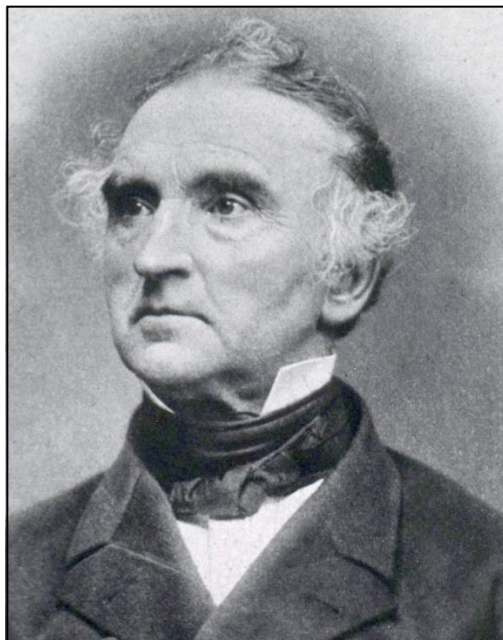


Charles Blachford Mansfield_
(1819 –1855)_

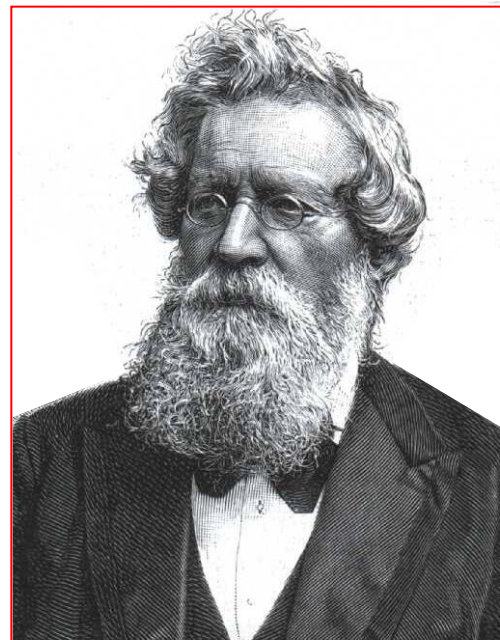
- 1826-ban **Charles Blachford Mansfield** brit vegyész **anilint** tudott előállítani az indigó mésszel történő hevítésével
- az anilin sói jól kristályosodnak, ezért **krisztallinnak** nevezte el
- az **anilin elnevezés** az **indigó portugál elnevezéséből**, az „**anil**” szóból származik, ez az elnevezés **Carl Julius Fritzsche** német vegyészhez fűződik

A Royal College of Chemistry igazgatását német kémikusra bízták

nagytekintélyű **német kémikusok** kerültek a **brit érdeklődés** középpontjába



Justus Freiherr von Liebig
(1803 -1873)



August Wilhelm von Hofmann
(1818 -1892)

- **Albert herceg** a nagy tekintélyű **Justus Freiherr von Liebig**-et kívánta megnyerni, de nem akart Londonba menni
- maga helyett fiatal asszisztensét, **August Wilhelm Hofmann**-t javasolta, így az **Egyesült Királyságban 1845-ben alapított Royal College of Chemistry igazgatója** lett

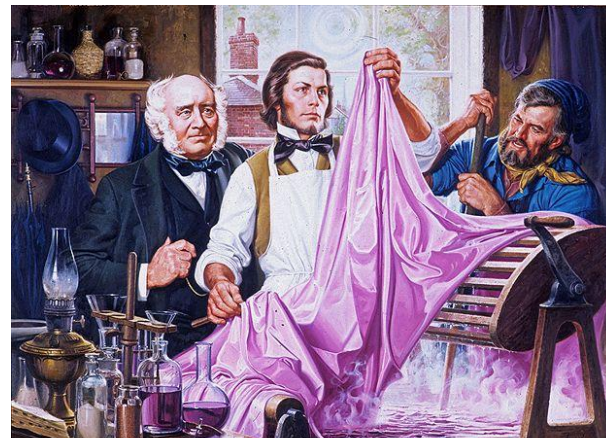
Kutatások a Royal College of Chemistry-ben

- **Wilhelm Hofmann** megbízatása során **nagy szabadságot** kapott az Angliában folytatandó tudományos kutatás terén: „**Vizsgálja azt, amit arra érdemesnek lát**”
- Ő még **Liebig mellett az anilinnel** foglalkozott; **Hofmann Londonban** ennek **további vizsgálatát folytatta**, környezetének is e tárgykörből adott feladatokat
- az akkor **18 éves William Henry Perkin** is bekapcsolódott a kutatásba, de Hofmann megemlítette neki, hogy lényeges lenne a **kininnek** – mint fontos gyógyszernek - a **szintetizálása**
- **Perkin** egyúttal feladatul kapta annak vizsgálatát, hogy az **anilin oxidációja** hogyan zajlik le

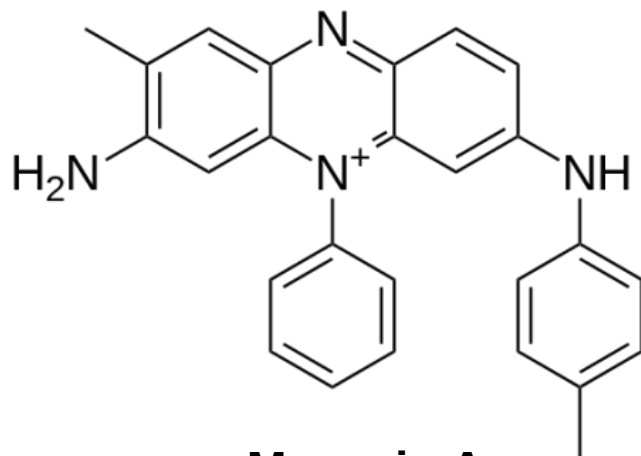


Perkin véletlen felfedezése

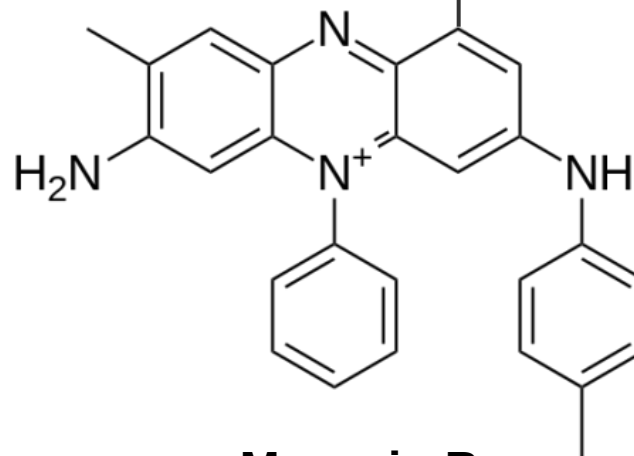
- **Perkin** ráállt az addig a dél-amerikai cinchona fa kérgéből nyert vegyület – a **kinin** - **előállítását** célzó kísérletezésre is; a közbejött a húsvéti vakáció során - 1856-ban - szülei otthonában folytatta kísérleteit
- miután apja vagyonos építési vállalkozó volt, **házukban** a fia még korábban berendezhetett egy **kezdetleges laboratóriumot**; itt próbálta meg a **kinint anilinből** létrehozni, azonban amikor az **anilint kénsavval** és **káliumbikromáttal kezelte**, **nem** látta nyomait a **kívánt vegyületnek**
- Perkin a **kőszénkátrányból kivont nyers anilint** használta, amely a vegyület homológjait is tartalmazta; a kísérlet során a fekete csapadékból **bíborszínű oldat** keletkezett **vöröses kristályok kiválásával** (színes származékok addig is gyakran keletkeztek az anilinnel való kísérletek során, hiszen az anilin maga is az indigóból keletkezett, de a színekkel senki sem foglalkozott)
- az eltűnődő Perkin **selyem zsebkendőjét bemártotta** a létrejött színes fürdőbe, az **mályvaszínű** lett a **bázikus színezéktől**, még hozzá a **szappanos mosást is bírta**



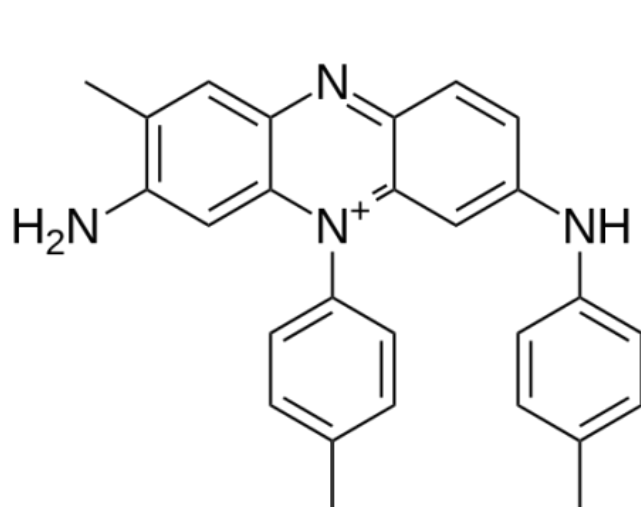
A jellegzetes mauvein módosulatok



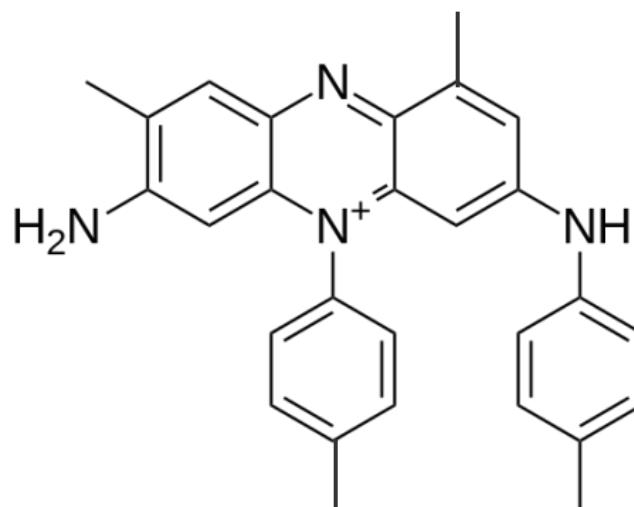
Mauvein A



Mauvein B



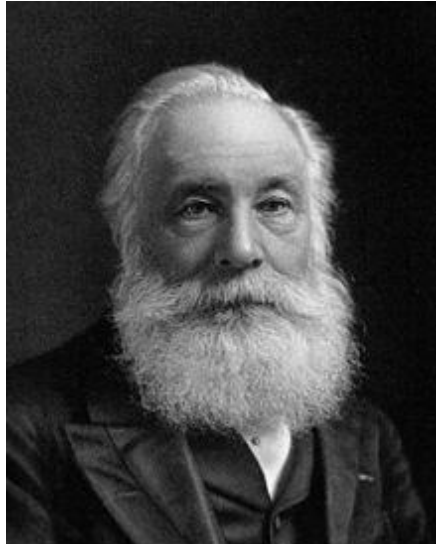
Mauvein B2



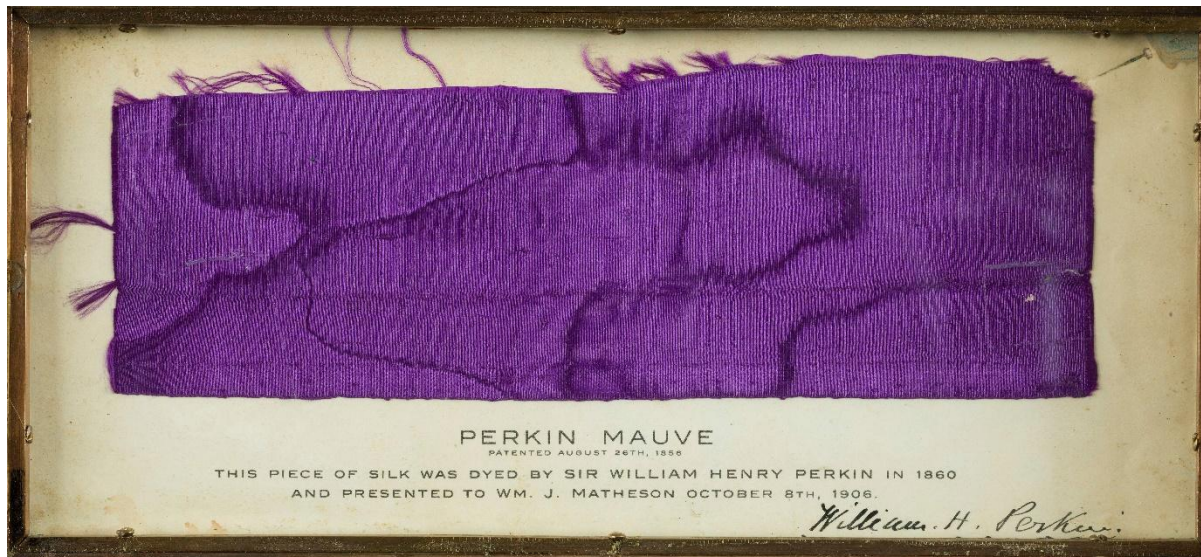
Mauvein C



**William Henry Perkin (1838 - 1907)
és a mauveinnel színezett első textília**

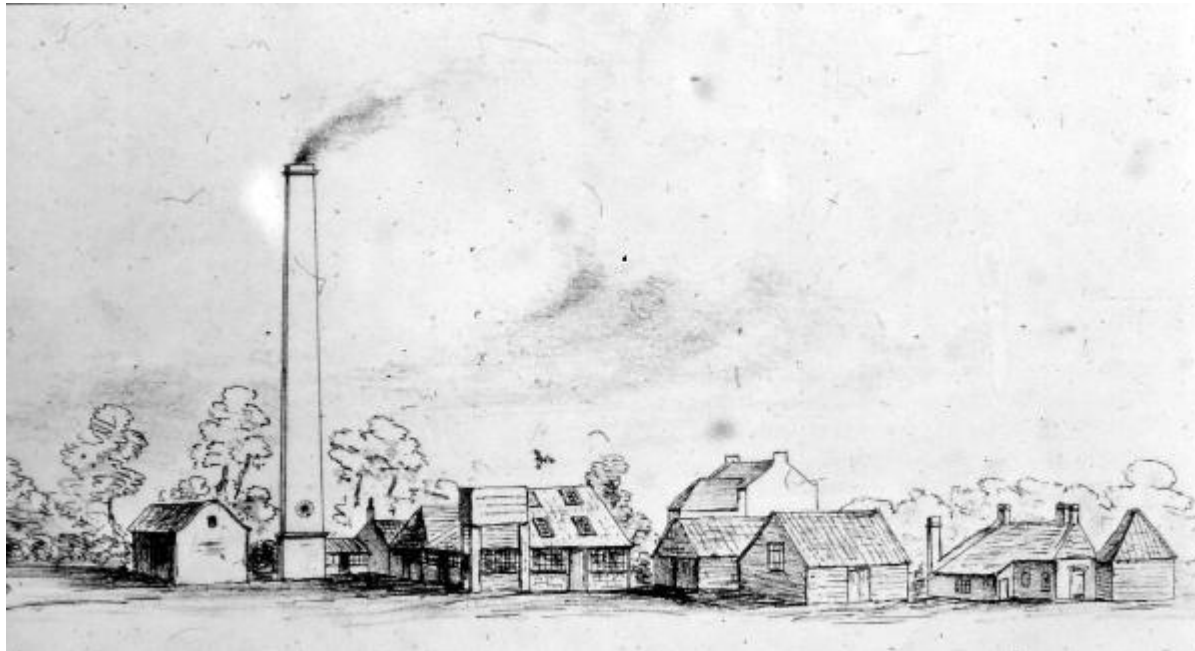


a mauvein
bázikus színezék,
a cellulózalapú
szálakon nem kötődik



A mauvein sikeres lett

- **Thomas Keith** festőszakember Perkinnek írt **véleménye** a mauveinről: „**Ha az Ön találmánya nem teszi az árukat túl drágává, akkor határozottan a legjobb, amivel az utóbbi időben találkoztunk**”
- erre alapozva **Perkin szabadalmat nyújtott be 1856** augusztusában, októberben elhagyta a **Royal College of Chemistry-t**
- a fiatalember meggyőzte apját, aki hajlandónak is mutatkozott őt anyagilag támogatni egy **színezék-előállító kisüzem létesítését**



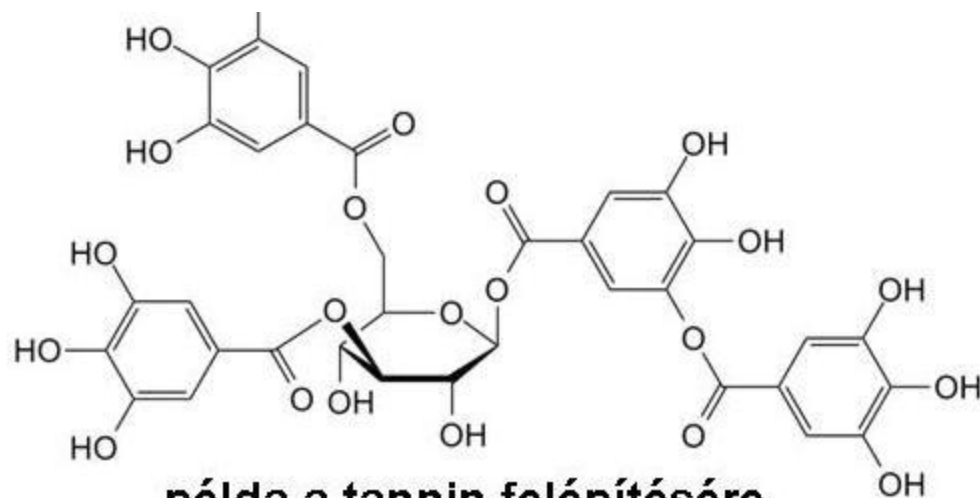
a Greenford Green-ben létesített színezékgyártó vállalkozás

A mauveinnel a pamut színezését is megoldották

- **eleinte** a mauvein a pamutkerméken való alkalmazása – a megfelelő rögzítés hiányában, mert **bázikus színezék** – **nem volt megoldott**, a lancashire-i és skóciai calico nyomók sem tudták megfelelően alkalmazni
- **Perkin** folytatta a kutatást és **Robert Pullarral egyidejűleg** sikerült a cellulózsálak kifogástalan színezését is elérni; a kidolgozott **előpácolással** (tannin és az azt rögzítő só)
- a **cellulózsálak színezésére** is alkalmassá vált a **tannin** - mint csersav -, a növényi eredetű polifenolokhoz tartozik
- a mauvein sikeressége ellenére **számos természetes eredetű színezék** (lichen, levantin) előállítása és **használata népszerű** maradt
- **Perkin** egész **Nagy-Britanniát** beutazta, sorra **eredményes kísérleteket mutatott be** a textilszínező vállalkozásoknál

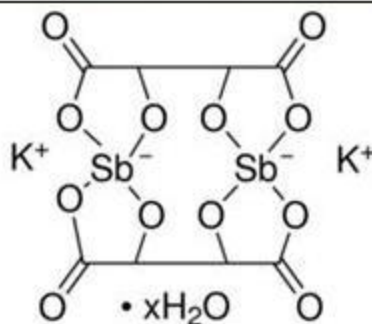


A cellulózalapú szálak bázikus színezés előtti pácolása



példa a tannin felépítésére
pácanyag, vízben oldódik

ezt viszik fel a cellulózalapú szálra

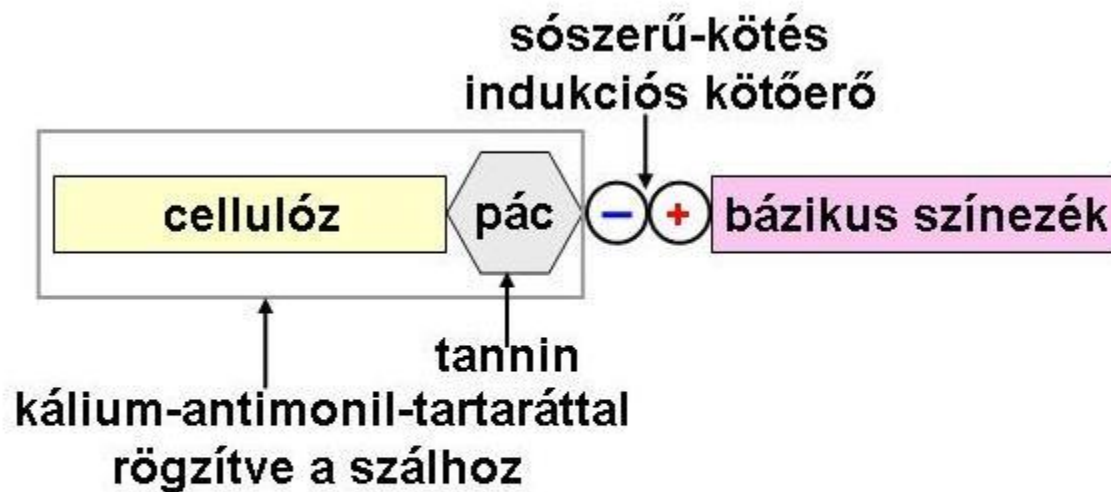


kálium-antimonil-tartarát

a kálium és az antimon borkősavval alkotott kettős sója
rögztető szer

ez rögzíti a tannint a szálon

A bázikus színezék kötődése az előpácolt cellulózszálon



a tannin kifejezés a tölgyfa korai német (tanna) nevéből származik, utalva a vegyület eredetére



A további mesterséges színezékek feltalálása (1)

Perkin felfedezése után sorra újabb mesterséges színezékek jelentek meg:

- **Griess 1858-ban** dolgozta ki a **diazotálás** műveletét, majd 1864-ben az **azokapcsolást**
- **Verguin 1859-ben magenta színt** tudott előállítani **anilinból** sztanni (ón IV)-kloriddal
- **Lightfoot 1863-ban** oxidálta a szálra felvitt anilint **anilin-feketévé**, ezzel megalapozta a **szálonfejlesztett színezékek** kémiáját
- **1865-ben** kezdett színezékgyártással foglalkozni a **német BASF** (Badische Anilin- und Soda Fabrik, magyarul: Badeni Anilin- és Szóda Gyár)
- **1868-ban Liebermann és Grebe** szintetizált **alizarint** (dibróm-antrakinonból)
- **1870-ben Kekulé** diazotált **anilint kapcsolt fenollal**, így jött létre az első **hidroxí-azoszínezék**
- **1871-ben** több **ftalein színezéket** állítottak elő; a **trifenil-metán** típusú színezékek egy csoportja a ftaleinek
- **1873-ban Croissant és Bretonniere** kifejlesztette az első **kénés-színezéket**
- Több **azoszínezék** felfedezése következett, többek között **Caro 1875-ben**, **Roussin 1876-ban**, **Nietzky 1879-ben** volt eredményes
- Szintén **Caro** nevéhez fűződik a **tiazin szerkezetű metilénkék 1876 évi** kifejlesztése
- a **malachitzöldet** (triaril színezék) **O. Fischer** szintetizálta **1877-ben** (indikátorként is használatos)

A további mesterséges színezékek feltalálása (2)

- **1880-ban Baeyer** (Drewsonnal) kidolgozta az **indigó szintézisét** (o-nitro-benzaldehid és aceton reakciójával)
- Ugyanebben az évben **Read és Holliday** kifejlesztette a **paravörös** eljárást (diazotált para-nitro-anilin és β -naftollal kapcsolva)
- Szintén ebben az időben **Walter** kidolgozta az első (sztilbén származékú) **direkt színezéket** (pácolás nélkül felhúzott a pamutra).
- **1884-ben Boetigger** előállította a **benzidin** származékú direkt színezéket, a **kongóvrőst**
- Ebben az évben **Ziegler** **pirazon** típusú **direkt színezéket** fejlesztett ki
- **Green 1887-ben** az első **szálonfejlesztett azo-színezéket** állította elő; benzotiazol szerkezetű primulin bázist a szálon diazotálta, majd β -naftollal kapcsolta
- **1888-ban** fedezték fel az **antrakinoid** intermedierek olyan előállítási módját, amely az **antrakinon színezékek** sorozatának szintézisét tette lehetővé
- **1889-ben** a fehérjealapú szálak színezésére alkalmas első **krómkomplex színezéket** állították elő, amely azo-szerkezetű volt
- az **1893-1897 közötti időszakban** számos **savas színezéket** sikerült kifejleszteni az **alizarin szulfonálásával**

A további mesterséges színezékek feltalálása (3)

- Az **1893-1899 közötti években** a kénes színezékek előállítása során bevezették a **nátrium-poliszulfidos kénezést**, így sikerült a jellegzetes és hosszú ideig használatos fekete kénes-színezékeket (Immedialschwarz FF, ill. Schwefelschwarz T) gyártani
- Az első **kék kénes-színezéket** **1900-ban Weinberg és Herz**, az első **zöldet** **1904-ben Boeninger** állította elő
- **1900-1902-ben** megjelentek a **J-sav** (amino-naftol-szulfonsav) származékú **direkt színezékek**
- **1901-ben Bohn** jóvoltából sikerült a sikeres **kék csávaszínezéket** (Indanthrenblau) előállítani, majd az **antrakinon típusú csávaszínezékek** egész sorozata terjedt el
- **1906-ban Friedländer** a **tioindigót** szintetizálta
- **1908-ban Haas** előállította az első **kénezett csávaszínezéket** (Hydronblau R)
- **1911-ben** megjelent a **karbazol-alapú csávaszínezék**
- **1912-ben** kezdte el gyártani a Griesheim-Elektron cég a **Napftol-AS-t** (2-hidroxí, 3-nafotesav-anilid), amelyet **1892-ben Schöpf** fejlesztett ki
- **1912-ben Bohn** előállította az **Ergan-színezékeket** (azoszalicilsav krókomplex származék)
- **1913-ban a BASF** szabadalmaztatott több **pigment előállítási technológiát**
- **1915-ben Bázelen** előállították a **Neolan** (savas fémkomplex) színezékeket
- **1917-ben Gibbs** felfedezésével lehetővé vált a **ftálsavahidrid** előállítása

A további mesterséges színezékek feltalálása (4)

- 1921-ben Laska és Zitscher előállította a **Naftol-AS-G-t**
- Szintén ebben az évben Bader és Sunder kifejlesztette az első **indigoszol** (vízoldható leukocsáva kénsavas észter) színezéket
- 1922-ben König felfedezte a **cianin** származékú, pamut színezésére és nyomására alkalmas színezéket (Astraphloxin FF)
- Ugyanebben az évben Green és Saunders szintetizálta az első **diszperziós** színezéket (cellulózacetát színezésére)
- 1924-ben forgalmazta a CIBA cég a **cianursavkloriddal kombinált azoszínezék-sorozat** első tagját (Chlorantinlichtgrün BLL)
- 1930-ban kezdte el az I.G. (Interessen Gemeinschaft Farben Industrie AG) gyártani a **Rapidogén** színezékeket
- 1934-ben forgalmazták az első **ftalocianin** színezéket; a kémiai kutatásokat Linstead végezte, az alkalmazást Dandridge dolgozta ki
- Az 1930-as évektől került sor a **színezési folyamatok** mélyrehatóbb **vizsgálatára**
- 1950-ben Vickerstaff munkája rögzítette először a textilszínezés fizikai-kémiájának kutatási eredményeit
- 1956-ban Rattee és Stephens munkájának eredményeként jelentek meg a **reaktív** (a szálanyag aktív csoportjain kémiai reakcióban, erős kémiai kötéssel rögzítődő) színezékek
- Ma már pl. a **hetero-bifunkciós reaktív színezékek** használata jellemző
- ... a **krónika folytatódik...**

A textil-színezékekről általában

a színezékek olyan - főként - szerves vegyületek, amelyek külön **kötőrendszer nélkül** tartósan rögzítődnek a szálasanyagon

a színezékek csoportosítása:

- **kémiai szerkezet szerint** (pl. azo, indigó, stb.)
- **gyakorlati felhasználás szerint:**
 - **vízoldható** (pl. direkt, reaktív, savas, stb.)
 - **lúgos redukcióval oldható** (pl. csáva, kénes, stb.)
 - **szálon-fejlesztett** (pl. szálonfejlesztett-azo, stb.)
 - **diszperziós** (közvetlen nem oldható, de nem is tehető vízoldhatóvá)
 - **pigmentek** („festékek”, főleg a textilnyomásnál használják, külön kötőanyag rendszerrel rögzítik a szálhoz)



A különböző kémiai szerkezetű szálak színezhetősége

cellulózalapú

pamut, len, kender,
viszkóz stb.

direkt

csáva

kén

indigoszol

szálonfejl. azo

reaktív

poliészter

diszperziós

csáva

szálonfejl. azo

fehérjealapú

gyapjú, hernyóselyem
stb.

savas

fémkomplex

krómpác

poliamid

diszperziós

savas

fémkomplex 1:2

krómpác

direkt

cellulóz-acetát

di- és triacetát

diszperziós

poliakril-nitril

diszperziós

bázikus

savas

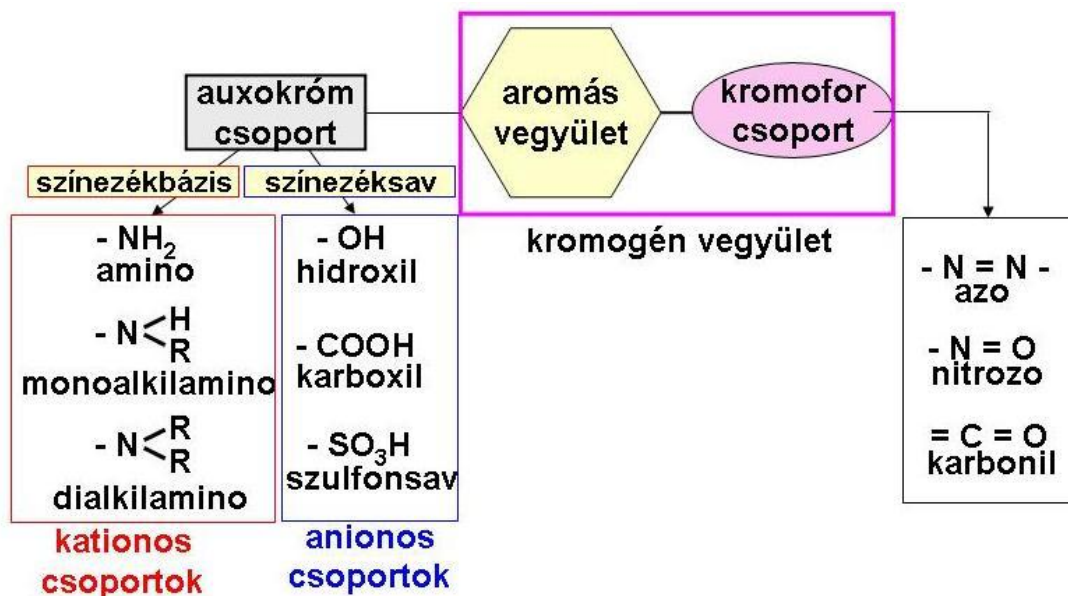
fémkomplex

krómpác

A kromofor elmélet megalkotója



Otto Nikolaus Witt
(1853-1915)



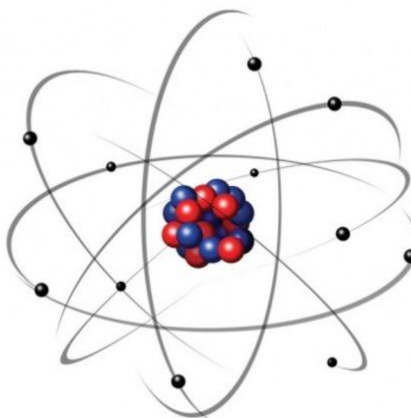
Színezék általános felépítése a Witt-féle elmélet szerint

A textil-színezékek szerkezete a modern elméletek szerint

- később a **spektroszkópai elemzések** és a **kvantummechanikai alkalmazások** kiderítették, hogy **minden szerves vegyület** (kromofor-csoport nélküli is) **képes fényelnyelésre**, igaz a **színes jelleg** csak az **emberi szem érzékenységi határán belül** követhető



- a modernebb elméletek szerint a **színes vegyületek** a **fényt azért abszorbeálják**, mert az **elnyelt fényenergia hatására** a **külső elektronhéj** gerjesztett **π elektronjai** **nagyobb energiaszintű pályára** kerülnek
- a kiemelt részecskék (az ún. π -elektronok) könnyű gerjeszthetőségén (azaz a legkisebb aktivált állapot aránylag energiaszegény legyen) kívül fontos a frekvenciált atomok **koplanáris** (egy síkú) **elhelyezkedése** is



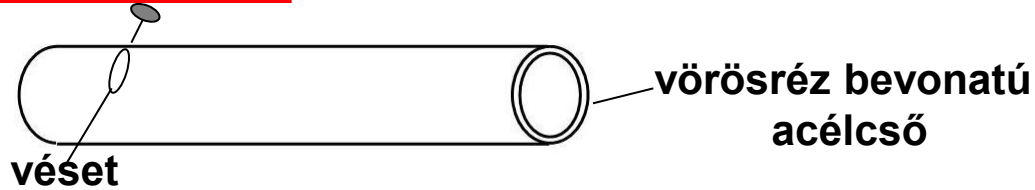
Korszerű színezékekkel szembeni elvárások



Fejlesztések a textilnyomás területén

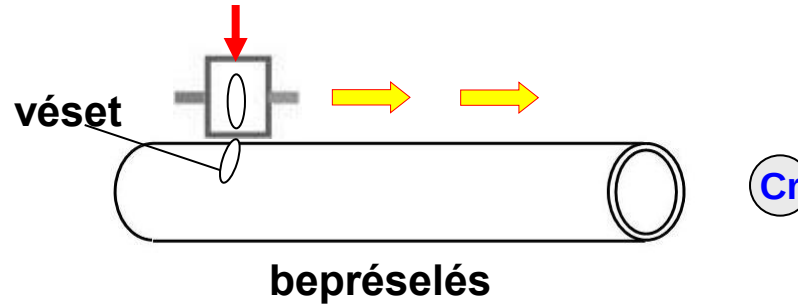
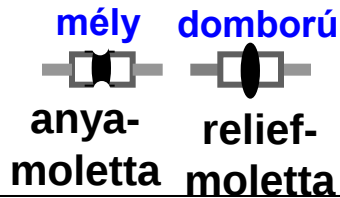
Nyomóhenger készítési eljárások

kézi vésés

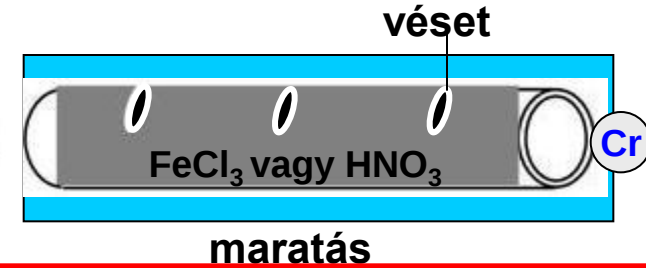
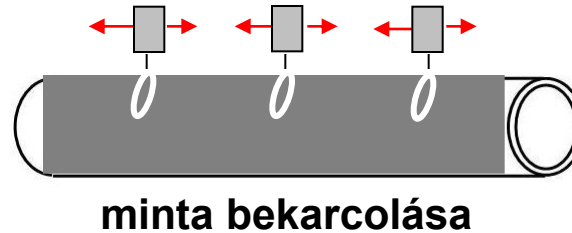


Cr minden eljárás végén krómozás

molettálás

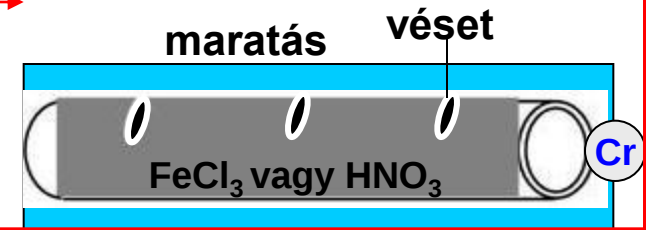
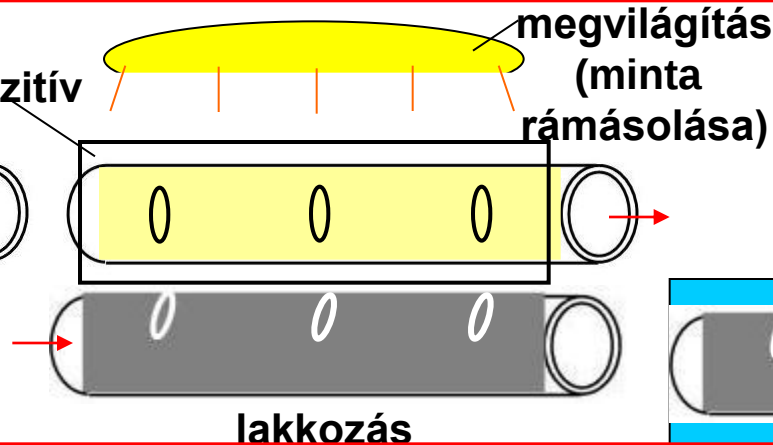


pantográf vésés

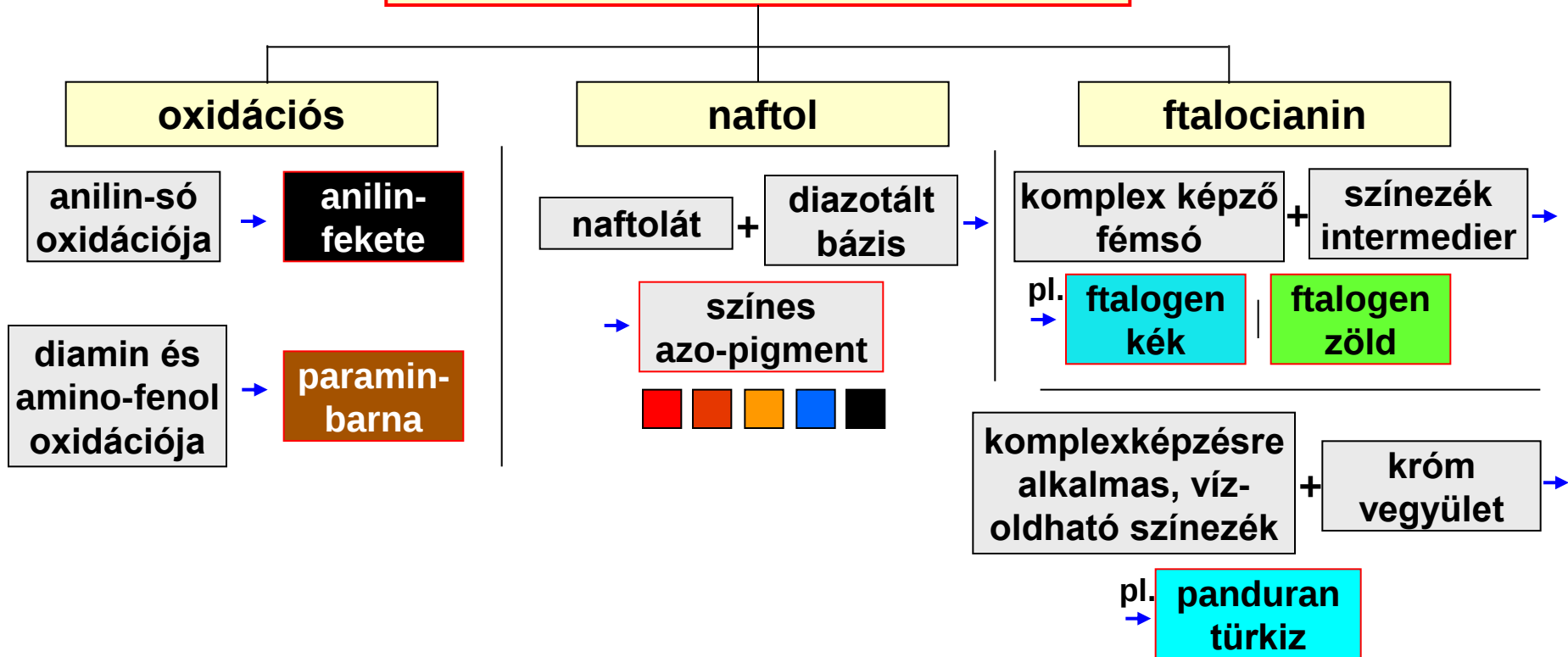


fotogravúra

a magyar Tausz Sándor találta fel



Szálon-fejlesztett színezékek

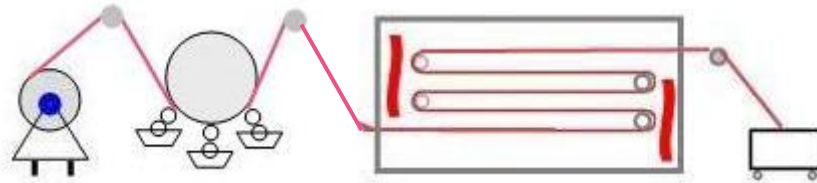


a nyomóiparban is hosszú ideig használták

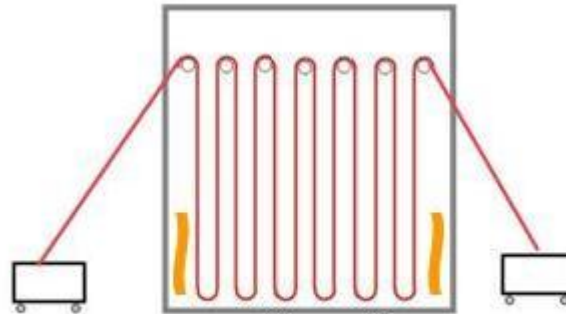
Az anilin-fekete közvetlen (direkt) nyomása

nyomópép

- anilin sósavas sója
- nátrium-klorát
- oxigén-átvivő katalizátor
- szálvédőszer
- sűrítő (nem redukáló)

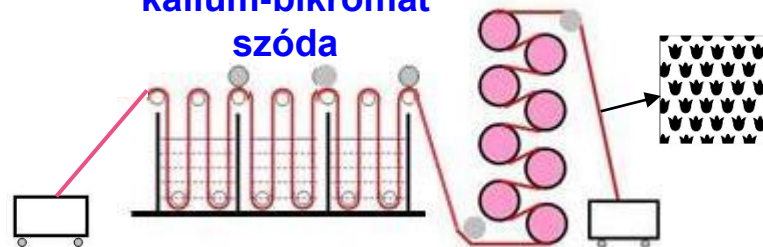


hengernyomás



gőzölés

oxidáció
kálium-bikromát
szóda



mosás szárítás

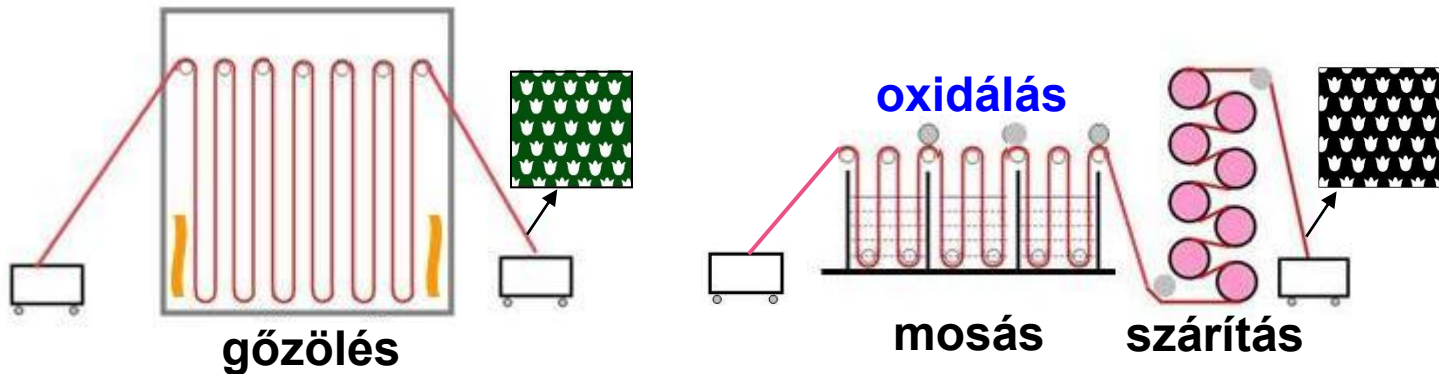
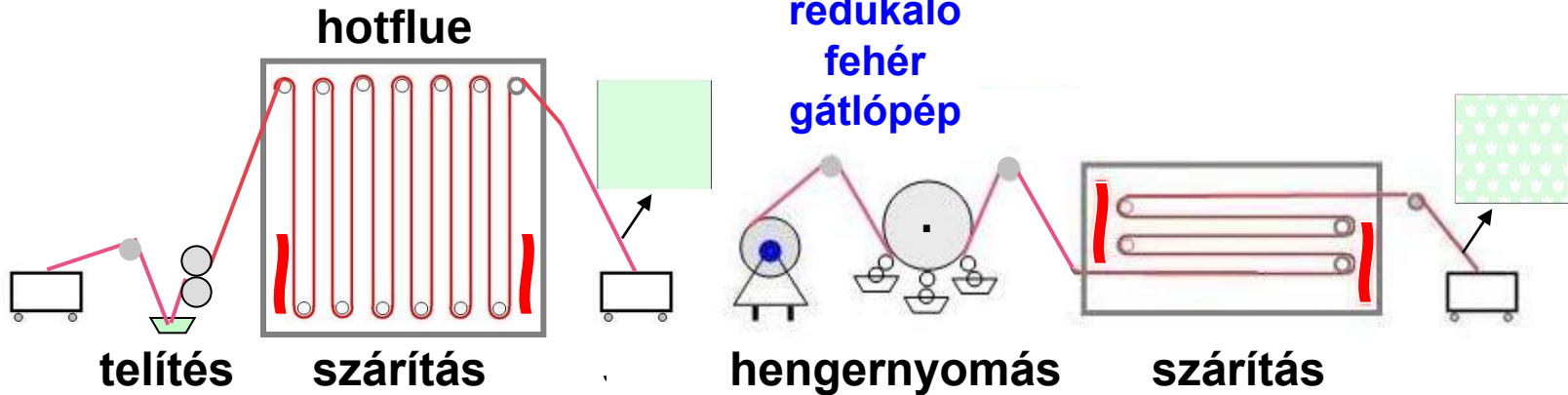
Az anilin-fekete fehér gátlónyomása

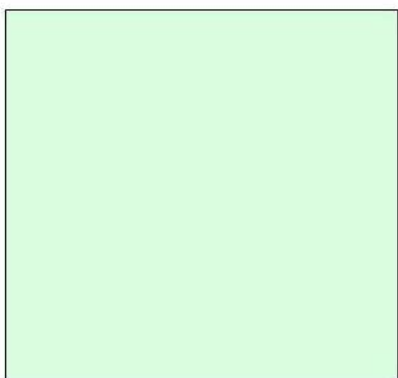
telítő fürdő

- anilin sósavas sója
- nátrium-klorát
- oxigén-átvivő katalizátor
- szálvédőszer
- kevés sűrítő

nyomópép

- redukálószer
- alkália
- sűrítő

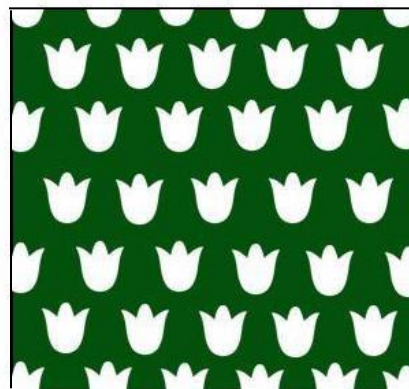




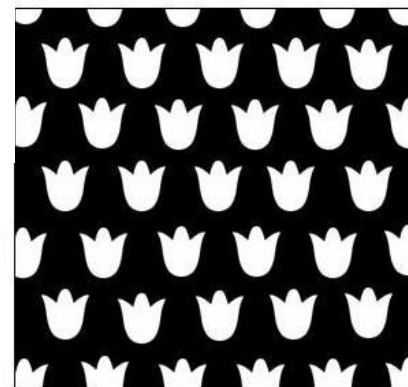
**preparáló
fürdővel telítés,
szárítás
után**



**rezerváló
nyomás, szárítás
után**



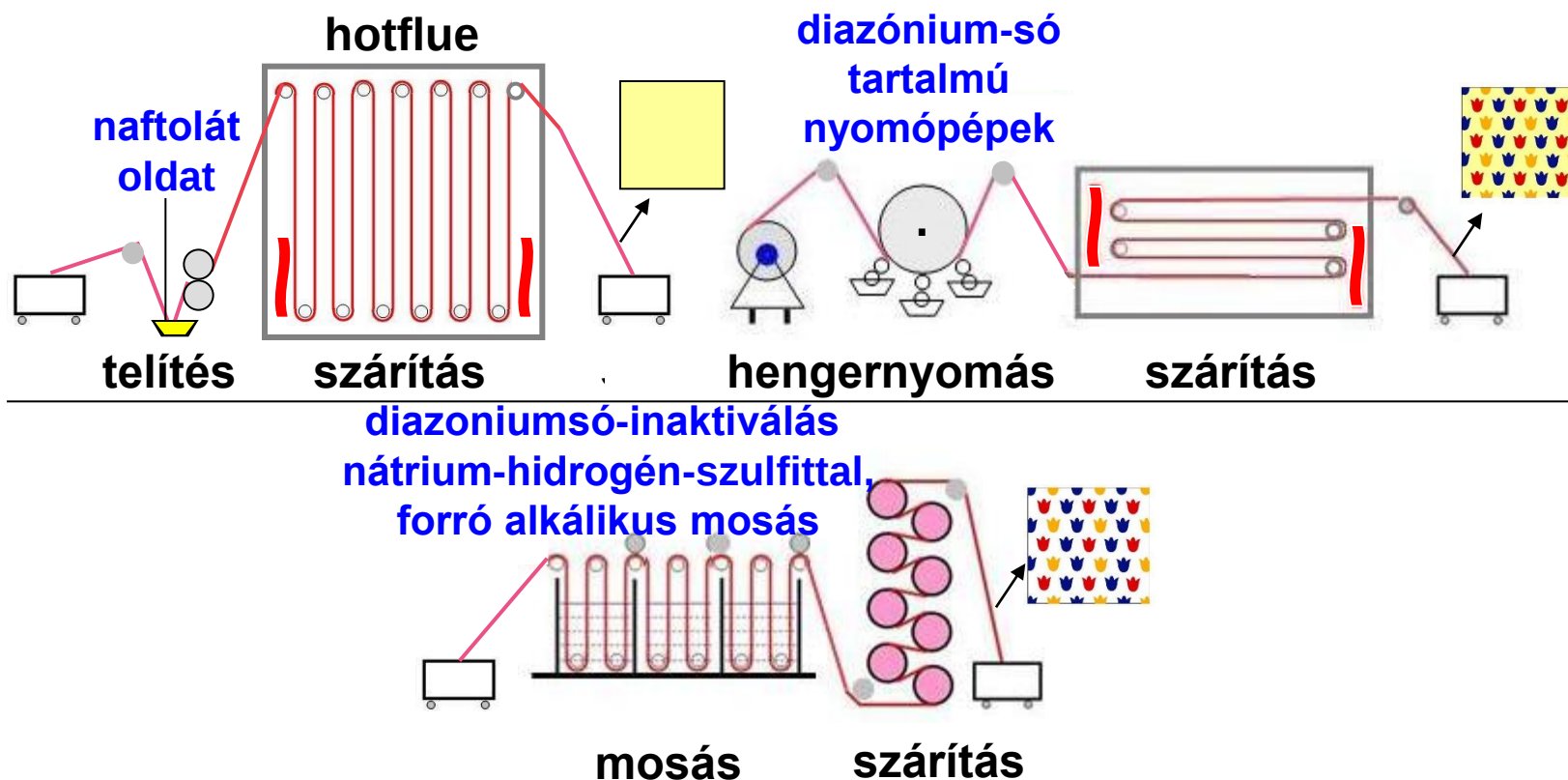
**gőzölés
után**

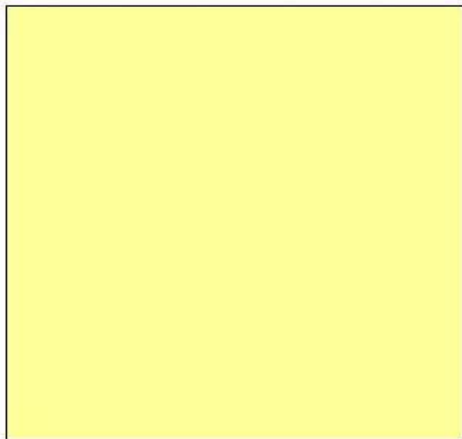


**mosás, szárítás
után**

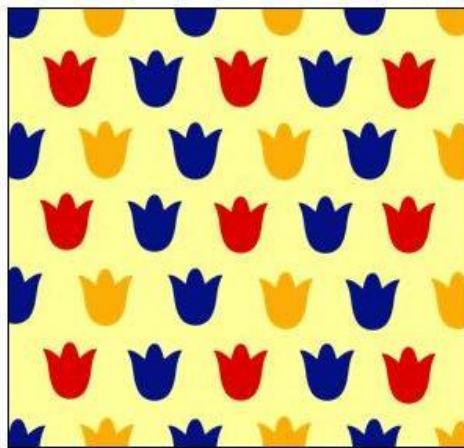
Az anilin-fekete fehér gátló nyomási folyamatainak fázismintái

A naftol-színezék direkt nyomása

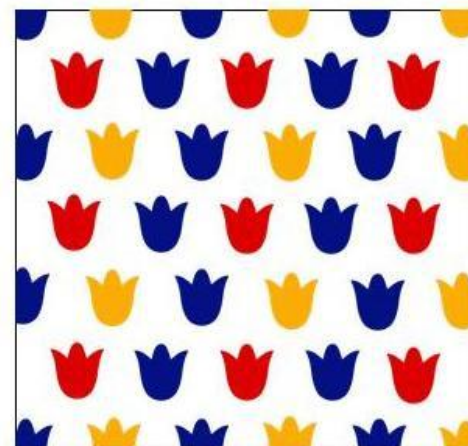




**alapozás
Naphtol AS-sel,
szárítás után**



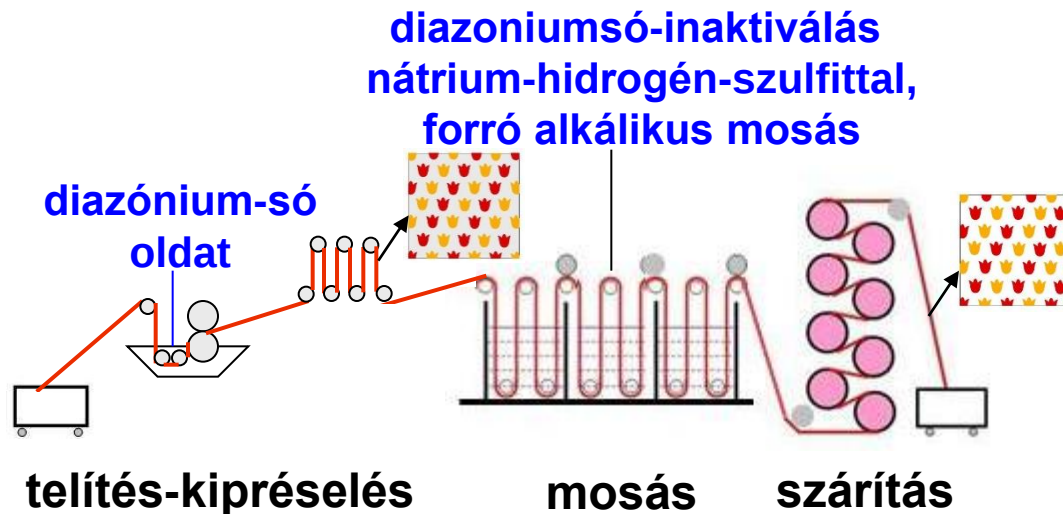
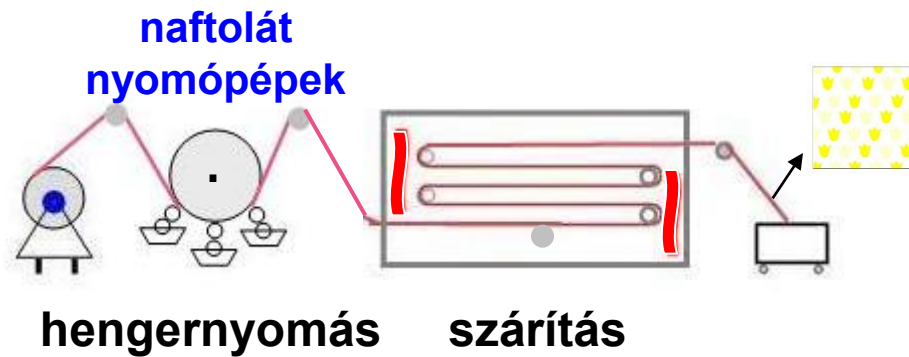
**direkt nyomás
különböző
diazónium-sókkal,
szárítás után**



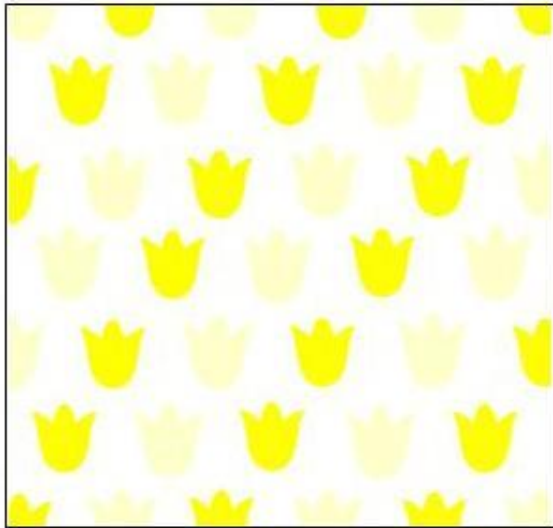
**mosás, szárítás
után**

Naftol-színezékek direkt nyomási folyamatainak fázismintái

A naftolát-nyomási eljárás



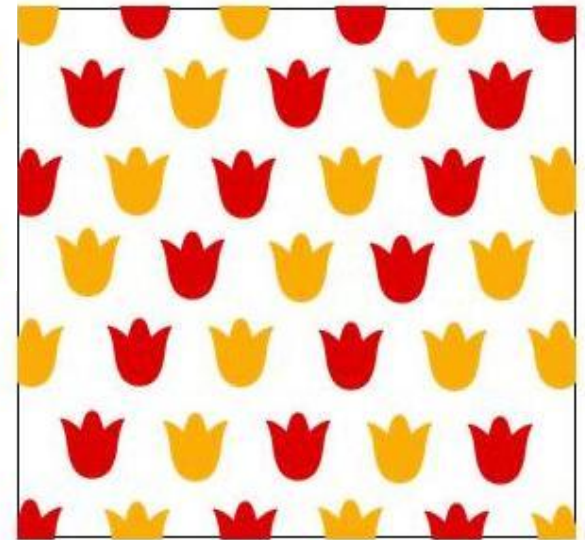
Naftolát-nyomási eljárás folyamatainak fázismintái



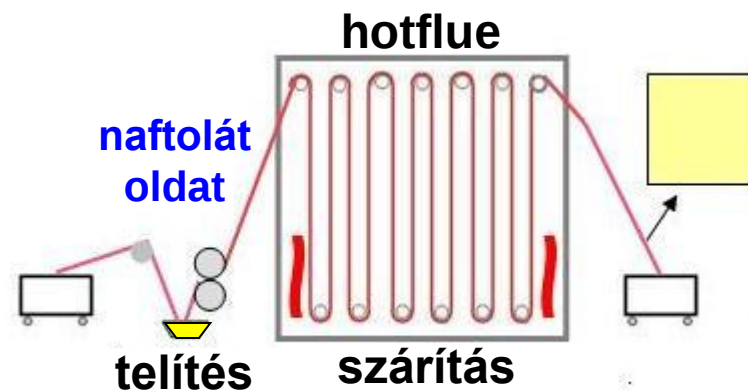
naftolát pépekkel
történő nyomás
után



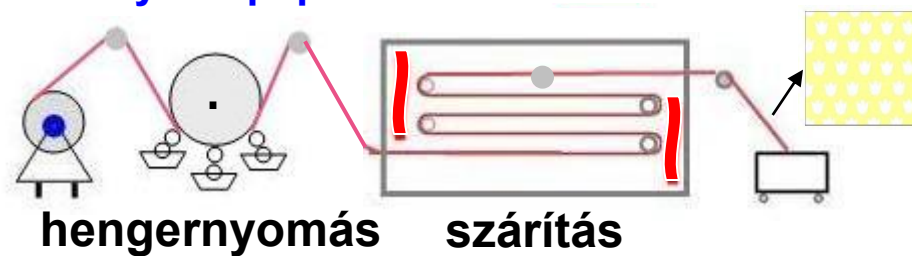
diazónium-sóval
történő telítés
után



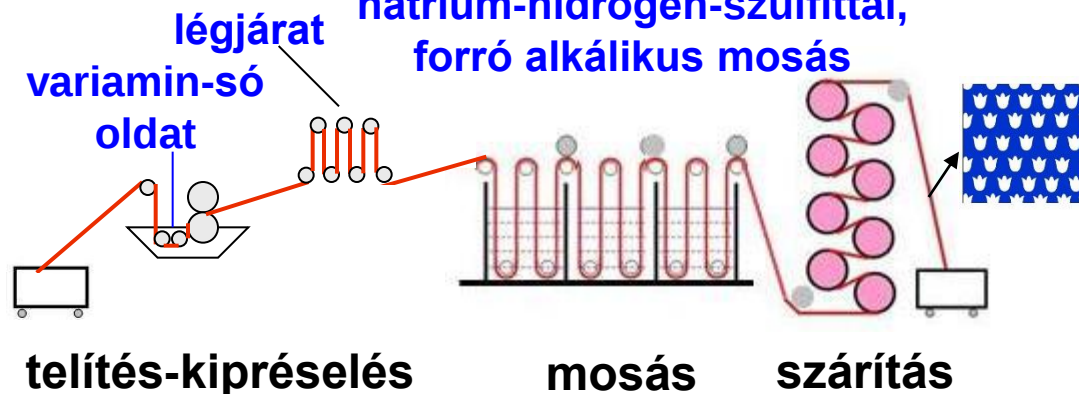
mosás, szárítás
után



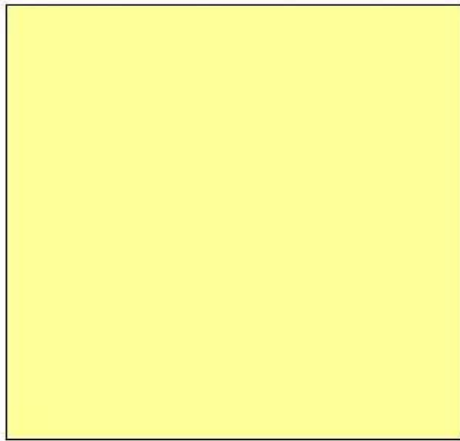
savas
kémhatású
gátló
nyomópép



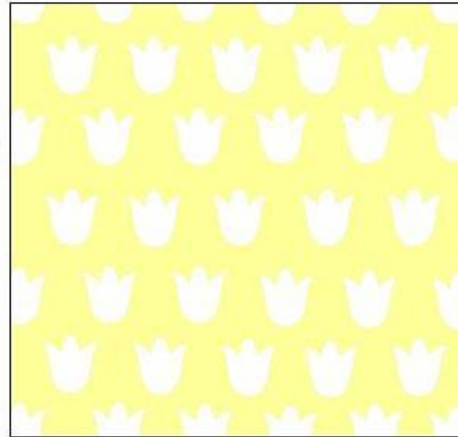
diazoniumsó-inaktiválás
nátrium-hidrogén-szulfittal,
forró alkálikus mosás



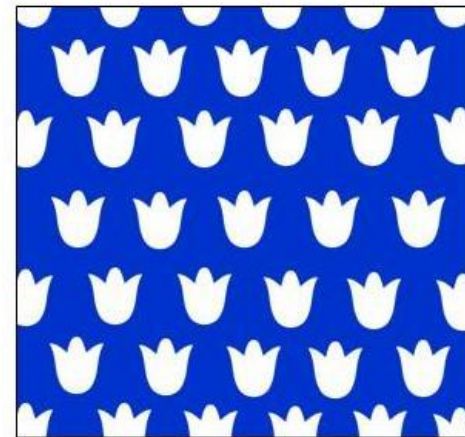
A variamin-kék fehér rezerváló eljárása



**alapozás
Naphtol AS-sel,
szárítás után**



**nyomás
savas kémhatású
nyomópéppel**



**variámin-sóval
történő telítés,
kipréseles, mosás,
szárítás után**

Naftol fehér-rezerváló nyomási folyamatának fázismintái

Végkikészítő segédanyagok

Az első műanyag/műgyanta

- **Adolf von Baeyer** **1880** körül felfedezte, hogy a **fenol** és **formaldehid** reakciójából **mesterséges gyanta** képződik
- az első gyantaszűrő műanyag – **fenoplaszt** – megalkotása **1906**-ban **Leo Henricus Baekeland** nevéhez fűződik

↓
bakelit



Leo Henricus Arthur Baekeland és laboratóriumának részlete

- a **karbamid-formaldehid gyantás gyűrődésmentesítést** **1926**-ban szabadalmazták
- **Goldberger Leó** megvette a szabadalmat, **1935**-től forgalmazta az így kikészítette **Parisette-Resista** és **Goldani** (infroisable) kelméket

A pamutszövet nemesítő kikészítésének elve

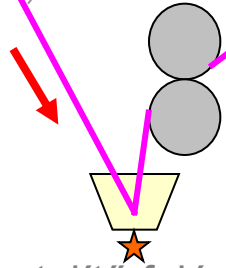
telítő-fürdő



- műgyanta-alapvegyület
- egyéb segédanyagok
- katalizátor (hő hatására savasan hasadó só)

→ fontos a szabad formaldehid-tartalom nyomon követése

kelme-pálya

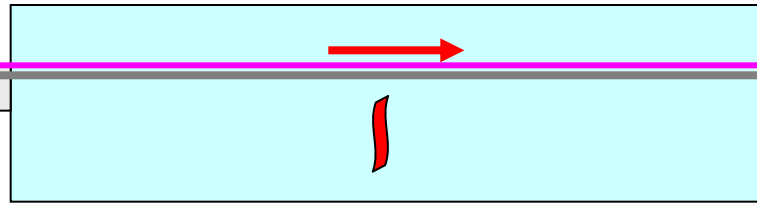


telítő-fulár



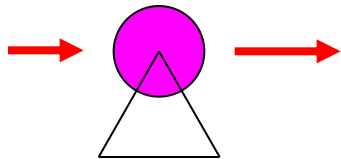
vetülék-egyengető automata

kelme feszítő-láncpálya

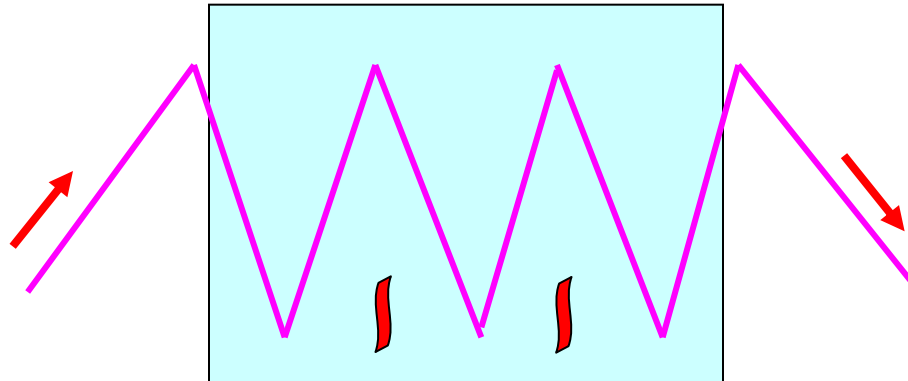


fúvókás elvű szárítószekrény

telített, szárított kelme



pihentetés



kondenzálás (pl. 160 °C-on 3 percig)

kikészített kész kelme (esetleg mosás)

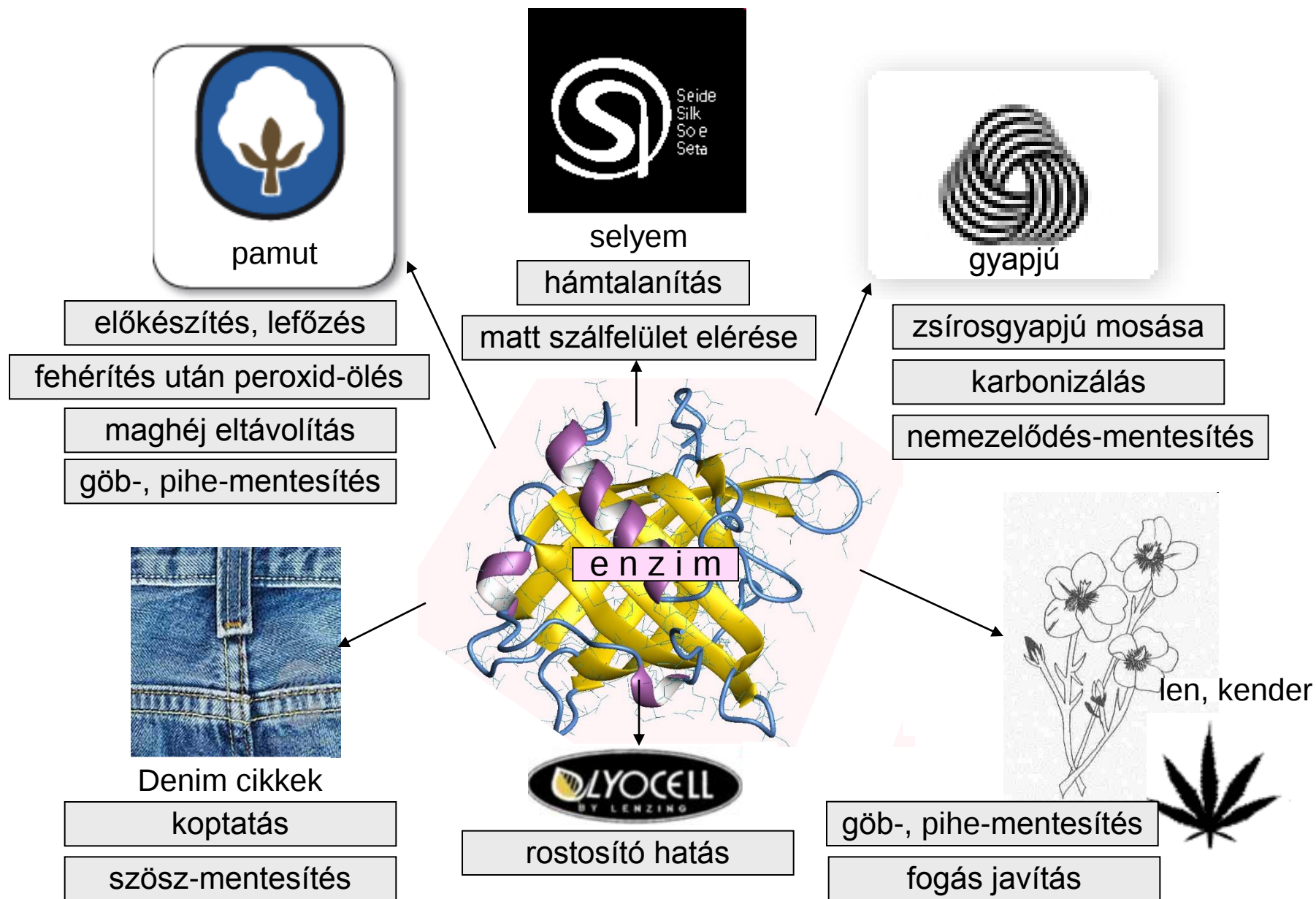
A méretállandósítás elérése műgyantával



- → műgyanta
- → új oldalirányú kötőerők a műgyanta hatására

fonal/szál duzzadásának csökkentése
az amorf térrészek kitöltésével, új hidak a láncmolekulák között

Az enzimes eljárások összefoglalása



Hazai színezék- és segédanyag gyártás

Az Ipari Segédanyaggyár és főbb textiles termékei

- az Ipari Segédanyaggyár az 1940-es években Lázár és Dr. Offner Vegyészeti Gyár néven üzemelt Budapest IV. kerületében, a Külső-Váci út 71. sz. alatt; az üzemet 1956-ban a Magyar Vegyiművekhez csatolták, amely ekkor kapta az Egyesült Vegyiművek (EVM) nevet; az EVM jogelődjét 1941-ben alapították a budapesti, XVII. kerületi Cinkotai út 26. sz. alatti telephelyen, amely eleinte szintetikus gumigyártással foglalkozott



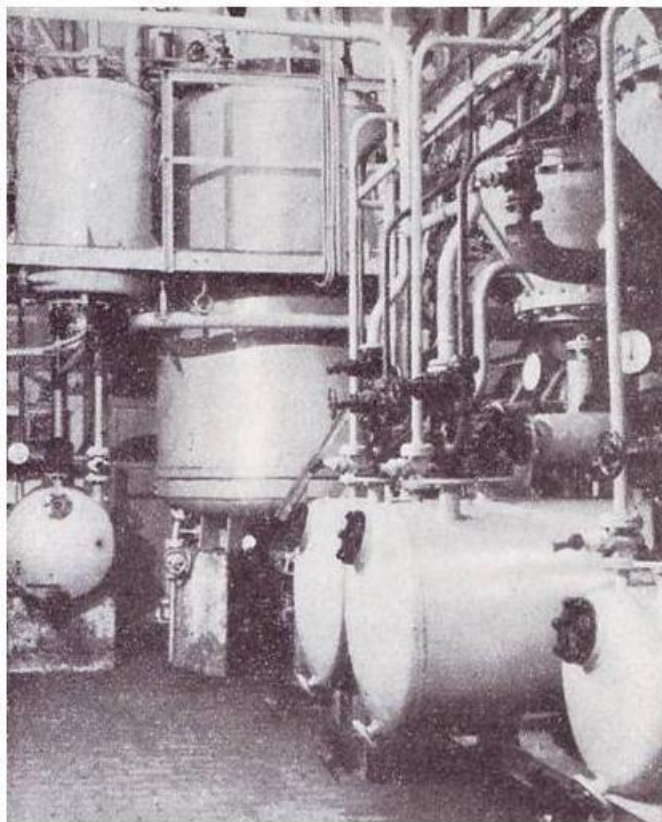
- a háború után a gyár elsősorban oldószereket, szulfonátokat, majd később detergenseket kezdett gyártani

- többek között a fonásnál alkalmazott adalékokat, a szövés-előkészítési írezőszereket, a több területen használatos felületaktív anyagokat, a színezésnél, nyomásnál és végkikészítésnél használt segédanyagokat a hazai textilüzemek évtizedekig sikeresen alkalmazták

- az Ipari Segédanyaggyárra utalt az egyes készítmények fantázianevének „Ipa” előtagja (pl. Ipafor, Ipatex, Ipamin, stb.)

- továbbá az itt gyártott törökvörösolaj, a Szulfaril, az Optinol, az Egalol, a Colorfix, a Tekagol, a Lazappret, Urofix stb. a textilgyártók hatékony és nagy mennyiségben használt, aránylag olcsó és gazdaságos segédanyaga volt

Képek az egykori Ipari Segédanyaggyárból



zsíralkohol-szulfonát gyártás



kísérleti üzem

Egyéb hazai textil-segédanyag, -vegyszer gyártók

Budapesti Vegyiművek
nátronlúg, stb.



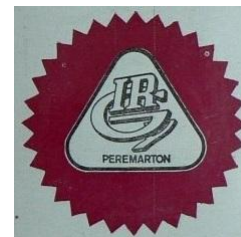
Material Vegyi KTSZ
műanyagbázisú merevítő appretanyag, Kopolimer (akril- és metakrilsav sz.)

Magyar Viszkóza
cellulóزالapú, vízoldható merevítő appretanyag, Karboximetilcellulóz

Cserzőanyaggyár
vízlepergetőszer, Pergetol (krómtartalmú)

Politur Vegyipari Szövetkezet
merevítő appretanyag

Ipari Robbanóanyaggyár, Peremartoni Vegyipari Vállalat
redukálószer, hidroszulfít ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$)



stb. (nem teljes a felsorolás!)



forgalmazás

Galakol pigmentek



Galakolferdőfehér FT
Galakolsárga FCC
Galakolsárga EGG
Galakolnarancs FGG
Galakolvörös FGR
Galakolróza FB
Galakolultrakék FB

Galakolkék FVB
Galakolélénkkék FL
Galakoltürkizkék FLG extra
Galakolzöld FG
Galakolsárgászöld F4G
Galakolsmaragdazöld EGRS
Galakolfekete FSP

gyártó: **BUDACOLOR**, egykori igazgató Gáti ...
fejlesztő:

Laczkó Géza
kolloid

- **GALAKOL**
- **GALAKOL**
- **GALAKOL**

A korszerű textilkémia területei



Jövőre 80 éves a „Textil tanszék”



BME Textilkémia tanszék

alapítva: 1938



**Dr. Buday-
Goldberger Leó**
alapító



**Dr. Csűrös
Zoltán**
az első
tanszékvezető



**Dr. Rusznák
István**
emeritus
professzor



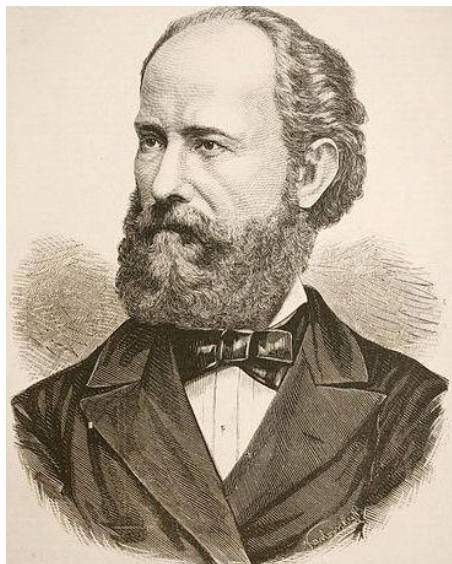
A Királyi József Múzeum pecsétje



A Múzeum épülete 1910-ben

Emlékezés Than Károlyra és az egykori Than Technikumra

Than Károly 1860-ban a pesti **Tudományegyetemen** az **Analitikai és Gyógyszerészi Kémiai Tanszék** tanára, 1862. július 18-án pedig a **tanszékvezető professzora** lett; Than ettől kezdve a **közoktatás**, a **közművelődés** és a **tudományos munkásság** hazai felvirágoztatásának érdekében tevékenykedett



Than Károly
a kiegyezés utáni
korszak meghatározó
kémikusa



az egykori Than Károly
Könnyűipari Vegyészeti Technikum



Marosi József
sok textilvegyész-
technikus kiváló
tanára



Köszönöm szíves figyelmüket!

