

nem tudományos vizsgálataik kiegészítésére készítsék, s hamarosan látni fogják, hogy ezáltal feljegyzéseik, közleményeik, előadásaik maguk és mások számára is érthetőbbek és világosabbak lesznek.

Dr. BÖRCSÖK EMIL:

A mű- és pótanyagokról

A nyersanyagönellátás, a fokozódó emberi szükségletek kielégítése és nem utolsósorban az emberi leleményesség az elmúlt félévszázad alatt számtalan mesterséges terméket állított a nemzetgazdaság szolgálatába. Már a múlt század derekán megindult a legkülönbözőbb ipari mű- és pótanyagok intenzív termelése, melyek hivatottak pótolni a természetes anyagokat.

Részből a természetadta anyagokra támaszkodva, igyekeztek ezeket oly módon átalakítani, hogy minőség, felhasználási területek kibővítése és rentabilitás szempontjából kielégítőek legyenek; részben pedig a mű- és pótanyagok lelkéből: a szénből és hidrogénből kiindulva, azok totális felépítését teremtettk meg.

Még sok időnek kellett eltelni, hogy az amerikai Goodyear által vulkanizált kaucsuktól eljussanak a kutatók a teljesen mesterséges úton felépített és tulajdonságaiban a természetest messze felülmúló amerikai „Dupren”-ig, vagy a német „Buna”-ig. Hogy csak egyet emeljek ki a sok közül, a német Buna pl. 20—30 %-os értékelkedést mutat dörzsölési szilárdság tekintetében a természetes kaucsukkal szemben.

A szintén amerikai J. W. Hyat „celluloid”-ja, melyet 1861-ben nitrocelluloze-tól és kámforból állított elő, még nagymértékben égvényes volt, de a ma műüvege, a celluloze-acetátból készült „Cellon” már éghetetlen, sőt a poliakrilsavészterekből felépített „Plexi” üveg rugalmas és hajlítható, de emellett szilánkbiztos is. A néhány évvel ezelőtt nálunk is forgalomba hozott „törhetetlen üveg” éppen törhetetlensége miatt bizonyult rossz üzletnek, — hamarosan ki is vonták a forgalomból.

A festékanyagok készítése a XIX.-ik századig a klasszikus utakon haladt. A természet produkálta színpompát a növény- és állatvilág legkülönbözőbb festékanyagai szolgáltatták. Csak miután Runge 1834-ben a kőszénkátrányból kivonja a fenolt és az anilint, indulhatott meg az a kutatómunka, melynek eredményeképpen a kémikusok a szintetikus festékanyagok megszámlálhatatlan sokaságát állították elő. Az angol Perkin anilinibolyáját (1865), nyomon követi a klasszikus festékek királyának, az indigónak mesterséges felépítése a né-

met *Bayer* révén. Ma már nincs szükség a bíborcsiga, a buzér, a bíbortetű stb. nehezen és kis mennyiségben hozzáférhető festékére. A modern kátrányfestékek, mint alizarinkék, kárminsav, ponceauvörös, naftolkékfekete, alizarinsárga, antikbíbor stb., stb. előállítására mennyiségileg nem ismer határt és minden nemzet számára egyformán hozzáférhetők. Mindeme mesterséges festékekre a legmodernebb indantrén és flavantrén típusú festékek teszik fel a koronát.

A világ kőolajkészlete az utóbbi idők 250 millió tonna termelési átlagát figyelembe véve kb. 25 évig lenne elegendő. Ez a körülmény, a gazdasági önellátás és a kutatási láz ösztönözte az embert a nemzetgazdaság „levegőjé”-nek mesterséges úton való előállítására, vagy ennek helyettesítésére. A szintetikus olaj jelentőségére elég rámutatni a Németország által statuált példával. Eszerint Németország 1937-ben a világtermelés fél százalékát, saját szükségletének pedig kb. 60 százalékát mesterséges úton állította elő. Mivel pedig a műbenzin alapanyaga a szén és ennek kimerülésével az ugrásszerűen növekedő szükségletek miatt előbb-utóbb szintén számolnunk kell, a hajtóenergia előteremtésének kérdése mindinkább előtérbe tolul a ma embere előtt. Amennyiben a benzinmotoroknak gázmotorokra való átállítása szélesebb területen válna lehetségessé, hogy ez hozzájárulna a megoldáshoz. Az atomenergia felhasználásáról, legalább is ilyen szempontból még korai lenne beszélni.

Az emberiség ruházatkodási gondjai az őseMBER bőrruhájától indulnak ki és habár más vonatkozásban, még ma is probléma számunkra a bőrellátás. A bőrszükséglet fedezése szempontjából számításba jöhető állatállományunk (szarvasmarha, juh, kecske) kb. 1200 millió darabra becsülhető. A műbőripar, mely a textilipar egyik ága, bár közel ötven éves multra tekint vissza, ma is csak igen szűkre szabott területen képes helyettesíteni a természetes bőrt. Pl. a műtálpbőr kérdése mindmáig nyitott probléma. (A hajlítható fatalpak, alumíniumtálpak még egészen kezdetleges stádiumban vannak és még nem estek át a tűzkeresztségen.) Számottevő mennyiségben szolgáltat műbőrt a bőrhulladék anyag. (Pl. USA-ban évenként cca. 50.000 tonnányi hulladékanyagot dolgoznak fel.)

A természet selyemgyárosának, a selyemhernyónak első konkurrense a francia *Chardonnet* volt, aki 1881-ben készítette el az első használható műselymet, a fa cellulozéjából. Korunk műselymét, mintegy 90 %-ot kitevő mennyiségben az ún. n. viszkoze-selyem szolgáltatja. A természetes selyem alapanyaga a fehérje, a műselyemé a cellulóze. A viszkozeselyem készítésénél a lúggal kezelt cellulózet, érlelés után, szénkénnel hozzák össze. A keletkezett xantogenátból savval regenerálják a cellulózet. Ma több, mint félmillió tonna műselymet

állítanak elő, tehát mintegy tízszeresét a természetes selyemnek.

Ki ne ismerné a „fehér arany“, a gyapot véres történelmét! Kontinensek háborúját, népek forradalmát robbantotta ki. És ma, a még gyerekcipőben járó, fiatal műrostipar kezd veszedelmes versenytársává lenni a természetes gyapotnak és testvérének a gyapjúnak. A világháború után egymásután dobják piacra a „Vistra“-t, a „Lanitol“-t és az „Igeplast“-ot. A német Vistra alapanyaga szintén a fa cellulózéja. 1935-ben az olasz *Ferretti* révén nyerjük az első fehérje műrostot, melyet a tej kazeinjéből állít elő. S végül napjainkban született meg az új német textilesoda, a 70%-ban klórt tartalmazó Igeplast.

A vegyészet bámulatra méltó eredményeit azonban mégiscsak a szorosabb értelemben vett műanyagok terén, a plasztikus műgyanták révén emelte csúcspontira. A ma intellektüell-jétől megkívánják, hogy polihisztor legyen. Nos, a műanyagok krémjétől, a műgyantáktól megkövetelik, hogy ezermesterek legyenek. Pl. a karbamidból és formalinból készült „Futurit“, vagy a fenolból és formalinból nyert „Bakelit“ alkalmas a legkülönbélebb közszükségleti cikkek előállítására. Éppen úgy alkalmasak bőröndök, dobozok, kefék, fésűk, csészek, poharak, tányérok, mint elektromos szigetelők, fémtokok, lemezek, csévék, szelencék, konzervdobozok, fékek, mozsarak, köszörű korongok, fogaskerekek, csapágyak, sőt újabban betűfémek gyártására is.

A lüktető ipari termelés, a maga mindent elsöprő lendületében, a szinte emberfeletti produktivitás csúcseredményeit a különböző szakemberek szükségképpen együttműködésével érte el. Így pl. a kémikus *Schott*, a fizikus *Abbé* és a műmechanikus *Zeiss* összefogása a világhírű *Zeiss-Schott* műveket keltette életre. A kémikus és fizikus közös munkájának gyümölcse a műkaucsuk-iparnak csupán Németországban megjelent több, mint 600 szabadalma, melyek révén a háborúelőtti 2000 tonna szintetikus kaucsuktermelés csaknem megszázszorozódott.

Bár a vegyészet a műanyagok terén az elmúlt száz év alatt többet alkotott, mint az előző korokban együttvéve, mégsem várható visszaesés, akár a már meglévő mű- és pótanyagok további fejlesztését, akár pedig újabb és újabb anyagok előteremtését követeli meg a nemzetgazdaság.

