

A TERMÉSZET EREJE



Tóth Norbert



A szintetikus ragasztók területe az egyik olyan kényes téma, amiről sok mindent sejtünk, de nem mindig akarunk tudomást venni róluk. Nevezetesen azt, hogy illékony összetevőik egyaránt veszélyesek az emberi egészségre és a környezetünkre is. Pedig a faipar (is) már régóta ismeri a természetből ki nyerhető és ragasztásra is alkalmas anyagokat.

A természetes eredetű ragasztók mellé nem sorolhatjuk a szintetikus megfelelőiket, és nem is kell ezt tennünk. Nem futhat versenyt a gyorsabb száradási idő vagy a szagmentesebb alapanyag címe-kért. Itt két, alapjaiban teljesen más anyagról van szó, amiben az egyik egy jól bevált, és a faiparban is százados tapasztalatokkal rendelkező megoldás: ezek a természetes eredetű ragasztók. A másik egy ipari termék: élénk tettek, használjuk, és műszakilag helyt is állnak. Azonban a szintetikus ragasztók összetevői között olyan illékony szerves vegyületek is (VOC) találhatóak, amelyek komoly kockázatot jelentenek az emberi egészségre, továbbá az élővilágra. (Lásd a keretes írást!). Úgyhogy

nem lehet a kétfajta megközelítésű ragasztót egymás mellé tenni, mert nem műszaki különbségeket mérünk közöttük. Amit meg kell vizsgálnunk, az az önmagunk és embertársaink iránt érzett felelősség és a Föld tisztelete. Azaz tudatosan nem alkalmazni olyan alapanyagokat a bútorgyártás és a faipar egyéb más területén, ami az egészségre kockázatot jelent. „Mit számít, ha én változtatok rajta? Úgysem történik semmi!” – mondhatná bárki. Sok apró törekvéssé összeadódva már hatalmas erővé tud válni. Majd ha a feldolgozóipar szereplői az egészségromboló hatásai miatt nem veszik meg a ragasztógyárak portékáit, akkor a gyárak is kénytelenek lesznek stratégiát változtatni.

A természetes ragasztókat szerves forrásokból, például növényi keményítőből (dextrin), természetes gyantákból, állati eredetű anyagokból (például tejfehérje-kazein) vagy magából az állati összetevőkből készítik (csontból, bőrből készült ragasztók). Ezeket együttesen bioragasztóknak nevezzük. A dextrin állatok vérében, továbbá a növények nedvében fordul elő. Egyszerű példa erre a csiriz, amelyet liszt vízben főzésével készítünk. (Hányszor készített ilyen jóanyám, amikor képeket kellett ragasztani a kisiskolai feladataimhoz.) Nos, keményítőalapú ragasztókat manapság is használnak! Sok helyen így készül a hullámkarton és ezt használják a papírszakok gyártásához, a papírcsövek tekercseléséhez és a tapétaragasztókhoz, enyves papírokhoz. Az állati eredetű ragasztóknak évszázados múltjuk van a könyvkötésben és a faiparban. Igaz ugyan, hogy manapság nagyrészt szintetikus ragasztókkal helyettesítették ezeket a természetes



Melegenyv felhasználásra készen

ragasztókat, de megmaradtak még azok a szakterületek, ahol – mintegy védett burokból – fellelhetők a hagyományos ragasztás anyagai és technikái. Ilyen szakterület például a húros hangszerek gyártása és javítása. Továbbá a vérfehérjekomponenséből készített albumint használják a rétegtelmezés-iparban.

Masonit néven terjedt el az eredeti kemény farostlemez, melyet a farostok gőzölésével-főzésével, majd nagy nyomáson történő préselésével állítottak elő. Magyarán természetes fa ligninnel, szerves polimerrel ragasztották össze. (A gyártástechnológiát William H. Mason szabadalmaztatta, ezért masonit lap néven is ismeretes az eredeti faforgácslap.) Mára szinte az összes faforgácslap szintetikus, hőre keményedő gyantákat tartalmaz.

GYANTÁK

A természetes gyanták a terpénekéhez hasonló kémiai anyagok. Összetevőik két fő csoportja a gyantasavak és a gyan-taolajok, továbbá a balzsamok. A fákban termelt balzsamok fő szerepe a sérülésvédelem: a fa-törzs sebeiben az erre szolgáló hézagok szövetekből beszíváro-g a balzsam és eltömíti a sérülést. Beszáradva (ahogy elpárolognak belőle az illóolajok) gyantává alakul, és meggátolja a seb elfertőződését. Ismertebb növényi gyanták: fe-nyőgyanta, benzoe gyanta (styrax),



Glutin granulátum formában

dammara kopál (kaurifenyő), dammárgyanta.

A diizocianát gyanta ragasztókat természetes forrásokból készítették, valamint megvizsgálták a fa kémiai kötését.

GLUTIN

Az állati összetevőkből készített ragasztókhöz hagyományosan a csont- és a bőrenyv tartozik, melyeknek enyvadó anyaga az osszein. Összefoglalóan glutinenyvnek nevezik, melyet a faipar több évszázada alkalmaz faragasztásra.

A glutinenyv hideg vízben felduzzad, forró vízben oldódik; ez az oldat lehűtve puha, ruganyos tömeggé dermed meg, mely beszáradva keménnyé, rideggé válik. A teljesen tiszta glutinenyv a zselatin. Ragasztásra főként glutinenyv meleg, vizes oldatát alkalmazták. Ez a tipikus melegenyv, melyet frissen készítve és folyamatosan melegen tartva lehetett alkalmazni a műhelyekben.

Ha a csont- vagy bőrenyvhez kalcium-kloridot, karbamidot vagy tiokarbamidot adagolnak, a ragasztó dermedési pontja olyan mértékben csökkenthető, hogy szobahőmérsékleten is folyékony marad. Az így előállított glutin hidegenyv kötési ideje hosszabb, mint a melegenyvké, résszilárdsága viszont kisebb.

A halenyv még egy említésre érdemes válfaja a glutinenyveknek. A tokhalfélék családjába tartozó halak úszóhólyagja nagy mennyiségben tartalmaz kollagént, ezért forrásban lévő vízben szinte tökéletesen feloldódik, majd lehűtve nagy tisztaságú zselatint ad. Ezt vízzel elegyítve szobahőmérsékleten használható ragasztó állítható elő. Zselatinálódási pontja 15 °C körül van. A vízahólyag a régi idők

univerzális ragasztója volt, szinte mindent mindennel ragaszt.

KAZEIN

A kazein vízben oldhatatlan, fosfortartalmú fehérje. Ezek a fehérjék általában az emlősök tejében találhatóak meg, például a tehéntej fehérjéinek 80%-a kazein. Sokoldalú anyag: a sajt fontos összetevője, de az étel-adalékanyagtól a biztonsági gyufa kötőanyagáig, nagyon sok helyen megtalálható még.

A kazeinenyv kazeinből készült ragasztó. A glutinenyvhez hasonlóan állati eredetű, de két fontos tulajdonságban eltér a bőr- és csontenyvektől:

hideg úton felhasználható anyag; a vízzel szemben ellenálló.

A kazein alapú ragasztók a szintetikus ragasztók elterjedése előtt a famegmunkálásban voltak népsze-

rűek, beleértve a repülőgépgyártást (!) is. Bár helyüket nagyrészt felváltották a műgyantaragasztók, még mindig alkalmaznak kazein alapú ragasztót bizonyos esetekben, például tűzálló ajtók rétegeléséhez vagy üvegpalackok címkézéséhez.



Itt letölthető Neufeld Géza: *Bőr, csont és kazein enyv házi, kisüzemi és gyári gyakorlati előállítására című könyve*

Kíváncsiak rá, hogy a szárított kazeinből hogyan lehet többek között oltott mésszel és szalmiákszesszel egy rendkívül erős, folyékony enyvvet készíteni házilag? Olyat, ami még csónakok ragasztásához is helytálló? Nos, erre is választ kaphatnak Neufeld Gézának a glutinenyvekről



Az Auro oldószermentes kontaktragasztója természetes gyantákból és latex tejből

írt 1942-es könyvéből, melyet okostelefonjuk QR-kód-olvasóján keresztül is megnyithatnak.

EGY KIS TÖRTÉNELEM

Ragasztó használatára a prehisztórikus korokból is vannak emlékeink. Ősi törzsek temetkezési helyein a régészek azt találták, hogy az eltemetett halottak mellett lévő, ételáldozatot tároló edényeket fagyantákkal ragasztották össze. Egy, a régészek által végzett másik vizsgálat során felfedezték, hogy bitumenes (vsz. szurok, ami a kőszén és a növényi gyanták illó részeinek lepárlása után visszamaradt fekete anyag) cementeket használtak az elefántcsontból készített szemgolyók babiloni templomok szobraihoz történő rögzítésénél.

A Krisztus utáni évszázadokban a görögök és a rómaiak nagyban hozzájárultak a ragasztók fejlesztéséhez. A fafurnérozás és az intarziakészítés rendkívül fejlett volt, az állati eredetű ragasztók mellett a halalapú ragasztókat (lásd a kollagént a glutin fejezetben) is jól ismerték és hasznosították. Elsőként a rómaiakról tudjuk azt, hogy kátrányt (a fa száraz lepárlásának egyik mellékterméke) és méhviaszt használtak tömítőanyagként hajóik és csónakjaik deszkaelemei között. A mongolok kb. a 10. századra tehető felemelkedése és hatalmas birodalma részben annak volt tulajdonítható, hogy lovasaik íjai jó hatótávolsággal és erővel bírtak. Ezeket az íjakat citromfa rétegekből, valamint bikaszarvból készítették, amihez máig ismeretlen ragasztóanyagot használtak.

Európában a ragasztóanyagok teljes feledésbe merültek egészen a 16–18. századig. Csak ekkortájt kezdtek terjedni azok a törekvések, amiket Thomas Chippendale,

A VOC-RÓL

Az illékony szerves vegyületek (Volatile Organic Compound), összefoglaló néven VOC-k az ipari környezetben és a hétköznapijainkban is egyre jelentősebb hatással vannak életünkre. Illékonyaságuk folytán gyorsan párolognak és elvezetés hiányában szivárgás útján (fugítív) vagy pont-, lineáris, esetleg felületi forrásként (diffúz) a levegőt szennyezik.

A legnagyobb ipari kibocsátók a nyomdaipar, a faipar, a gyógyszeripar, valamint a gépjárműipar.

Az e csoportba tartozó anyagok jellemzően alifás és aromás szénhidrogének, karbonsavak, glikolok, alkoholok, észterek, aldehidek, ketonok. Háztartásunkban is találkozhatunk velük oldószertartalmú festékekben, ragasztókban. Magas koncentrációjuk tünetei lehetnek: köhögés, asztmaszerű tünetek; szem-, orr- és torokirritáció, fáradtság, szédülés, hányinger, mellkasi fájdalom, a korai VOC-expozíció hatással lehet a magzat fejlődésére és az újszülött idegrendszerére is. Szerepet játszanak az ózonszmog kialakulásában is.

Duncan Phyfe és a korszak további híres-neves asztalosmesterei alkalmaztak, miszerint bútoraik lapanyagait már ragasztották. 1690-ben Hollandiában alapították meg az első, kereskedelmi céllal megalakult ragasztóüzemet. Ezek a ragasztók állati bőrből készültek. 1750-ben kiadták az első brit ragasztószabadalmat az ún. halragasztókra. A következő század első évtizedeiben a német és a svájci gyárak által készített kazeinragasztók gyártásáról kerülnek elő adatok. 1876-ban kiadták az első amerikai szabadalmat (a Ross testvéreknek) kazeinragasztó előállítására. Az 1920-as, '30-as és '40-es évek nagy előrelépéseket jelentettek a műgyanták és egyéb műanyagok fejlesztésében és előállításában. Ennek nyilvánvaló életre hívója az első és a második világháború teremtette gazdasági szükséglet volt. A változó igényekkel és a folyamatosan fejlődő technológiákkal a szintetikus ragasztók fejlesztése a

mai napig folytatódik. Mindazonáltal a természetes ragasztókat gyakorta használják – főként alacsonyabb költségeik miatt.

S végül egy felhívás. Kérem mindazokat, akik a témához további hasznos információval tudnak szolgálni, hogy keressék meg szerkesztőségünket! ■

Képek

<http://www.auro.hu>

www.pxhere.com

www.wikipedia.org

Forrás

denkstatt.eu

www.wikipedia.org

www.readtiger.com