

Konečne sa prof. Tisselius zúčastnil aj na výskume *detskej obrny* a pokračuje v týchto prácach na Ústave fyzikálnej chémie univerzity v Uppsale.

Menom laureátov poďakoval sa za udelené pocty T. S. Eliot, ktorý vo svojom prejave zdôraznil, že obdržanú cenu nepovažuje za osobné vyznamenanie, ale ako hold všetkým umelcom a vedcom sveta, ktorých tvorivý génius nepozná štátne hranice.

M. Gregor.

Hydroxylin a Uralloy: plastická hmota z dreva a transmutované drevo.

VOJTECH BYSTRICKÝ

Hydroxylin.

Lignin v dreve je organické tmelivo celulóзовých vlákien. Miernou hydrolyzou dreva sa uvoľňuje a jeho obsah v dreve sa odstránením hemicelulózy zvýši. Takto uvoľnený lignin môže znovu slúžiť na stmelenie celulóзовých vlákien. Čiastočnú hydrolyzu drevných odpadkov — najvhodnejšie piliny a drevný prach tvrdých drieb — možno previesť rozličným spôsobom. Najlepšie sa osvedčila pri prácach vo FOREST PRODUCTS LABORATORY, USA, hydrolyza zriedenou kyselinou sírovou v otáčivom kotli, pod tlakom pary 10 až 14 atm. za 10 až 30 minút. Hydrolyzou sa uvoľňujú väzby medzi celulózou a ligninom, pričom sa hemicelulózy premenia na jednoduché cukry. Pri nasledujúcom odstránení kyseliny praním odstraňuje sa aj tieto cukry, ktoré skvasením dávajú ako cenný vedľajší výrobok alkohol. Po hydrolyze a praní ostáva hmota vo váhe asi 60% pôvodnej váhy dreva s obsahom ligninu vyše 40%, — tzv. hydroxylin.

Takto hydrolyzované drevo sa môže po vysušení ľahko pomlieť na jemnú múčku. Pridaním malého množstva vody a pôsobením tlaku pri 375° F sa dá táto múčka premeniť v plastickú hmotu a použiť na formovanie jednoduchých predmetov. Plastické vlastnosti tejto hmoty sa zlepšia prídáním plastifikovadla. Najlepšie sa osvedčila smes 8% anilínu a 8% furfurolu s približne 81% hydrolyzovanej drevnej múčky a malého množstva stearamnu zinočnatého ako zmäkčovadla. Z tejto hmoty sa dajú vyrobiť vo formách lisovaním pri 300° F a tlaku 210 až 280 atm. predmety dobre stvárnené, odolné voči vode a kyselinám, dobrých elektrických a mechanických vlastností. Produkt je semitermoplastický, treba ho preto pred vyňatím z formy čiastočne ochladiť. Plastické vlastnosti opísaného hydrolyzovaného dreva — hydroxylinu — sa ne-

vyrovnajú vlastnostiam bežných plastických hmôt. Pri ďalšom výskume sa zistilo, že optimálne vlastnosti má smes obsahujúca 25% fenolických živíc a 75% hydroxylinu. Spracovateľnosť tejto smesi a vlastnosti z nej vyrobených produktov sa rovnajú vlastnostiam bežných smesí, ktoré obsahujú 50% fenolických živíc a 50% obyčajnej drevnej múčky. To značí v praxi 50%-nú úsporu živice. Vyrobené produkty majú pevnosť v ohybe 565—920 kg/cm² a po stáaní vo vode po dobu 48 hodín obsahujú len 0,2—0,3% vody.

Vyznačujú sa aj vysokou odolnosťou voči kyselinám.

U r a l l o y.

Drevo je ľahko prístupná, dôležitá surovina, ktorá nevyžaduje nákladné dolovanie, ani kopanie a pri cieľavedomom lesnom hospodárení sú svetové zásoby dreva nevyčerpatelné. Priemyselne sa spracováva asi 50 rozličných druhov dreva a vyše 1000 iných druhov sa zatiaľ ešte nevyužítkuje.

Drevo v pôvodnom stave má značné nedostatky: pomalé schnutie, deformácie a praskanie pri sušení, ľahká zápalnosť, hniloba, je napádané hmyzom, na určité účely je príliš mäkké a slabé, mení svoje rozmery so zmenami vlhkosti v ovzduší — bobtná vo vlhku, scvrká sa v suchu, má tendenciu skrúcať sa pri každom počasí, nie je odolné voči vode, je atakované chemikáliami, mechanické spracovanie a zušľachtovanie je drahé a namáhavé, v smere radiálnom má malú pevnosť. Drevá s vhodnou farbou a štruktúrou sú prípadne málo pevné alebo príliš mäkké na účely, pre ktoré by svojím vzhľadom zvlášť vyhovovali. Značná časť týchto nedostatkov sa už odstránila. Moderné sušiarne sušia drevo rýchle, pričom určité chemikálie snižujú sprievodné zjavy sušenia. Drevo impregnovaním chemikáliami (kreozol a iné) možno chrániť proti hnilobe, ohňu a hmyzu. Jednako ostáva ešte veľa nedostatkov, ktoré by bolo treba odstrániť, aby drevo mohlo slúžiť skutočne najrozmanitejším účelom.

Novodobej chémii sa podarilo nájsť impregnovaním metylolmočovinou spôsob, ako zlepšiť drevo vo všetkých jeho vlastnostiach. Metylolmočovina za zvýšenej teploty tvorí tvrdú, nerozpustnú, netaviteľnú živicu. Keď táto polykondenzácia metylolmočoviny prebieha v dreve touto chemikáliou impregnovanom, metylolmočovina reaguje aj s celulórou a lignínom a premení drevo v homogenný, jednoliaty celok — tzv. *U r a l l o y*.

Takto zušľachtované drevo stráca tendenciu „pracovať“ pri zmenách vlhkosti. Je znateľne tvrdšie, pevnejšie, tuhšie a odolnejšie. Možno ho vysoko leštiť. Lámanie, praskanie, odštepovanie triesok pri pílení, rezaní, teda mechanickom spracovaní, je značne snižené. Prírodná farba dreva sa impregnovaním nemení. Na druhej strane možno prídáním vhodných farieb k impregnačnému

čimidlú drevo naskrz vyfarbiť. Napríklad svetlé jedľové drevo možno ľahko vyfarbiť na farbu dreva čerešňového, mahagóny atď. Poškodený povrch dreva možno opraviť jednoduchým hladením. Lacné drevo doteraz nepoužiteľné možno takto premeniť na vysokohodnotný materiál. Takto zušľachtené drevo už ani nie je drevo. Líši sa od prirodzeného dreva asi tak, ako sa líši oceľ od železa.

Pre zvýšenie tvrdosť dreva treba na mechanické spracovanie viac sily. Živica tvorená v dreve, nemá vôňu, nie je toxická, je odolná voči organickým rozpúšťadlám a vode a nepôsobí na pôvodnú farbu dreva. Značne sa zvýši odolnosť chemická a odolnosť voči ohňu. Nenapáda ju ani hmyz ani hniloba.

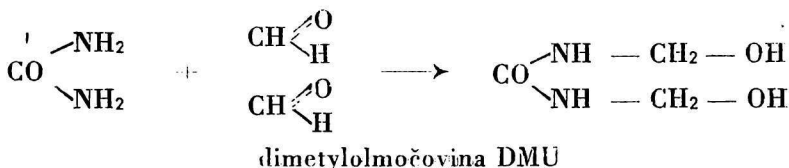
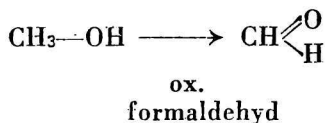
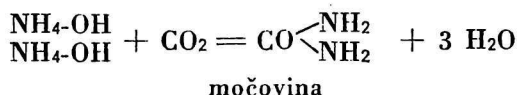
Metylolmočovinou možno impregnovat' ai piliny a rozličné iné drevné odpadky a lisovaním vyrobiť rozličné predmety. Metylolmočovinou impregnované drevo sa uplatní všade — počnúc stavebným drevom až po časti hudobných nástrojov. Výrobky ako dýhy, parkety, nábytok, loďky, lode, časti strojov, športové články, dvere a okná, drevené valce, nádoby, časti aut. vybavenie práčovní, pôdohospodárske nástroje z úralloy-u majú značne lepšie vlastnosti.

Pri impregnovaní vniká metylolmočovina do dreva ako nekondenzovaná vo vode rozpustná látka. Pri sušení pôsobením teploty reagujú najprv navzájom jednotlivé molekuly metylolmočoviny a tvoria nerozpustnú, ale tavitelnú živicu. Tento polykondenzačný pochod napomáhajú ai kyseliny v dreve prítomné. Za tohto stavu možno predmety podrobiť tlaku pri zvýšenej teplote, pričom metylolmočovinná živica sa mení na živicu nerozpustnú a netavitelnú.

Priemyselná impregnácia je možná doterajším zariadením na impregnovanie dreva kreozolom. Naidôležitejšou časťou zariadenia je kotol, prispôbosený potrebnému tlaku a vakuu. Použité chemikálie nie sú korozívnejšie ako voda, a nie sú ani zápalné, ani jedovaté. Ako materiál pre kotol najlepšie vyhovuje oceľ. Na ochranu pred hrdzou ktorá by prípadne mohla spôsobiť zafarbenie dreva, je výhodné exponované časti kotla opatriť vodotesným náterom. Drevo, výhodne vysušené pre uľahčenie impregnácie, sa ukladá do kotla, kotol sa evakuuje, prinúšťa sa vodný roztok metylolmočoviny a pri impregnácii väčších predmetov sa impregnácia dokončuje pod tlakom. Na sníženie impregnačnej doby, šetrnie chemikáliami ako i najlepšie využitie impregnačného priestoru je výhodné impregnovat' už hotové výrobky. Pri plnení kotla treba brať zreteľ na zväčšenie sa objemu dreva za impregnovania.

Na impregnovanie sa používa vodný roztok metylolmočoviny. Tento sa získava reakciou formaldehydu a močoviny vo vodnom roztoku v stechiometrickom pomere. Výhodnejšie a jednoduchšie

(v americkom priemysle bežne používaný spôsob) je pripraviť impregnačný roztok rozpúšťaním močoviny a dimetylmočoviny (označená obyčajne DMU ---- dimethylolurea). DMU sa len v poslednom čase vyrába v USA priemyselne. Uvedené látky sú pevné, biele, vo vode rozpustné. Močovina sa vyrába pôsobením amoniaku a kyslíčnika uhličitého. Formaldehyd vyrobený z metanolu dáva s močovinou dimetylmočovinu DMU.



Pomer použitých chemikálií závisí od žiadaných výsledkov a od povahy impregnovaných predmetov. Obyčajne sa používa 1 až 2 diely močoviny a 6 dielov DMU na 20 až 24 dielov vody. Rozpúšťanie sa deje v nádobe opatrenej miešadlom a parným hľadom. Roztok sa za rozpúšťania ohrieva na 130°F až 150°F, čím sa rozpúšťanie urýchluje. Takto pripravený roztok metylmočoviny je značne reaktívny a preto sú treba určité bezpečnostné opatrenia, aby nenastala predčasná kondenzácia. Pri uchovaní tohto roztoku dlhší čas ako 8 hodín treba udržať reakciu pri pH 8. Asi túto alkalitu má čerstvo pripravený roztok z obehodných surovín. Už raz použitý roztok účinkom kyselín z dreva stáva sa slabo kyslý a treba sa postarať, aby pH nekleslo pod 6. Do impregnačného roztoku možno pridávať farbivá na farbenie dreva. Tieto majú mať neutrálnu alebo slabo alkalickú reakciu.

Močovina a DMU sa dnes v USA vyrába priemyselne vo veľkom množstve. Sú to veľmi lacné chemikálie. Náklady spojené s impregnovaním dreva týmto spôsobom sú nízke a dosiahnuté výsledky ich značne vyrovnávajú.

Literatúra :

Simonds-Bigelow-Sherman: The New Plastics.
Winding-Hasche: Plastics.