

AZ AKÁC FAANYAG SZÍNÉNEK HOMOGENIZÁLÁSA GŐZÖLÉSSEL

TOLVAJ LÁSZLÓ, MOLNÁR SÁNDOR, TAKÁTS PÉTER ÉS VARGA DÉNES*

Nyugat-Magyarországi Egyetem, Faipari Mérnöki Kar

A gőzölés hatékonyan csökkenti az akác faanyag színbeli inhomogenitását. A kísérletekben széles hőmérsékleti tartományt (75-130 °C) vizsgáltunk. A homogenizáció a gőzölés első órájában az összes vizsgált hőmérsékleten megfigyelhető volt. Az eredmények szerint a homogenizációs folyamat legfontosabb tényezője a világosság változása.

Kulcsszavak: Akác, Gőzölés, Színhomogenizáció, Gőzölési paraméterek

COLOUR HOMOGENISATION OF BLACK LOCUST WOOD BY STEAMING

Steaming is an effective method to reduce the colour inhomogeneity of black locust wood. A wide temperature range (75-130 °C) was investigated. All temperature levels produced homogenisation in the first hours of steaming. Lightness was found the main factor in the homogenisation process.

Keywords: Black locust, Steaming, Colour homogenisation, Steaming parameters

Bevezetés

Az akác faanyag (*Robinia pseudoacacia* L.) mechanikai tulajdonságait tekintve az egyik legjobb hazai fafaj, tartóssága és időjárás állósága pedig kiváló. Kedvező tulajdonságai ellenére építő- és bútortipari felhasználása csekély mértékű. Hosszú évtizedeken át „gyomfának” tekintették. Ez a trend az utóbbi években a Molnár S. (2000) által vezetett széleskörű akác kutatásnak köszönhetően változóban van. Az egyik ok, amiért az akácot döntő mértékben tűzifaként hasznosították, a zöldessárga színében keresendő, mely jelentősen eltér a többi hazai fafaj színétől, és ez a szín nem illeszkedik az emberek többségének ízlésvilágába. Ráadásul színbeli tarkasága sem harmonikus, mint az a faanyagok többségére jellemző, pedig a faanyagok esztétikai értékét éppen a harmonikus színbeli tarkaság, a kellemes rajzolat adja.

Gőzöléssel az akác kedvezőtlen színe esztétikussá tehető. Az akác alapszínétől egészen a csokoládébarna színig szinte valamennyi barnás árnyalat előállítható, a gőzölési paraméterek megfelelő megválasztásával (Tolvaj és Varga 2002, Takáts 2004). A gőzölési tapasztalatok szerint ez a színmodifikáció egyben színhomogenizáló hatású is.

Jelen munkával azt kívánjuk bemutatni, hogy a gőzölési paraméterek milyen hatással vannak a színhomogenizálás folyamatára. A színváltozásokat objektív színméresekkel határoztuk meg.

Vizsgálati módszerek

A laboratóriumi gőzölési kísérletek 75-130 °C közötti hőmérsékleteken történtek. A kísérletek egy részét (0-100 °C között) exsziikkátorban végeztük. Az edényben a faanyag alatt desztillált vizet helyeztünk el. Az exsziikkátorokat szárítószekrénybe tettük. A szekrény hőmérsékletét az automatika a beállított hőmérséklet körül, $\pm 0,5$ °C tartományban tartotta. A gőzöléshez közel élőnedves akác faanyagot használtunk (a nedvességtartalom 25-30% között volt). A mintákat 1, 2, 4, 6, 9, 12, 15, 18, illetve 22 napos gőzölés után szedtük ki a gőzölő téből. A 105-115°C közötti hőmérsékleteken exsziikkátor helyett nyomásálló edényt alkalmaztunk. Ezeket a hőmérsékleteken a gőzölést 6 napig folytattuk (120 °C-on 1,5 napig, 130 °C-on 1 napig), mert ezt követően már nem történt érdemi színváltozás. A 120-130 °C-os hőmérsékleteket autoklávban állítottuk elő.

A gőzölés kezdetekor 6 órás felfűtést biztosítottunk. A gőzölési időt a beállított hőmérséklet elérésétől számítottuk. Gőzölés után a próbatesteket a laboratóriumi légtérben egy hónapig kondicionáltuk. A légszáraz próbatesteket középen kettévágtuk, és a frissen kialakított felszínen végeztük el a színmérést. A színméréshez egy számítógéppel vezérelt MINOLTA 2002 típusú színmérő készüléket használtunk. A színpontokat a háromdimenziós CIELAB színínger mérőrendszerben adtuk meg. Ebben a rendszerben a minta világosságát az L* koordináta adja meg. Faanyag

*Dr. Tolvaj László CSc. egyetemi tanár, NyME Fizika Intézet; Dr. Molnár Sándor DSc. egyetemi tanár, NyME Faanyagtudományi Intézet; Dr. Takáts Péter CSc. egyetemi docens, NyME Fa- és Könnyűipari Technológiák Intézete, Varga Dénes PhD hallgató

esetében az a^* koordináta a színezet vörös tartalmát, a b^* koordináta a sárga tartalmát reprezentálja. A nagyobb a^* és b^* értékek az élénk színeket, a kisebbek a szürkés árnyalatokat adják. Meghatároztuk a 3 színkoordináta értékeinek szórását 50 színpont adataiból. A szórás értékeit a sorozat színbeli inhomogenitásának a mérőszámaként tekintettük.

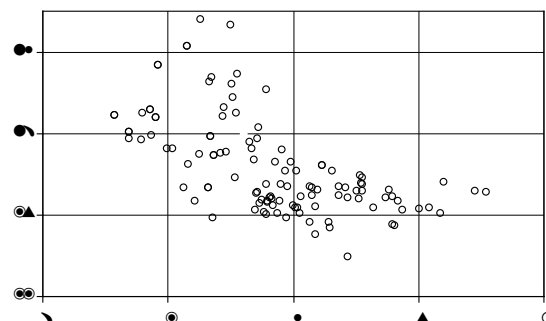
A vizsgálatok eredményei

Az akác faanyag színe természetes állapotban a zöldessárgától a szürkésárgáig terjed, de előfordulnak sárgásbarna rajzolatok is. A színárnyalatok a minták között, és egy mintán belül is nagyon változatos képet mutatnak. Ezt a színbeli inhomogenitást jól szemlélteti az **1. ábra**, ahol a kezeletlen akác faanyag általunk mért színezetének széles variációját láthatjuk. A pontok nagy színezet tartományt fednek le. Jól látható, hogy az akác faanyag színe sokkal inkább sárga, mint vörös. A zöldessárga árnyalatok színpontjai az ábra bal oldalán találhatóak, melyeknek alig van vörös színezetük (a^* kicsi). A szürkésbarna, „vaseres” árnyalatok viszont az ábra jobb oldalán találhatóak. A sárga színezet szórása jelentős (24-35 között vannak a pontok), hasonlóan nagy a vörös színezet szórása is (1-7 között). Ezek az alapmérések is igazolják az akác faanyag nagyfokú tarkaságát. A gőzölés hatására ez a tarkaság megváltozik.

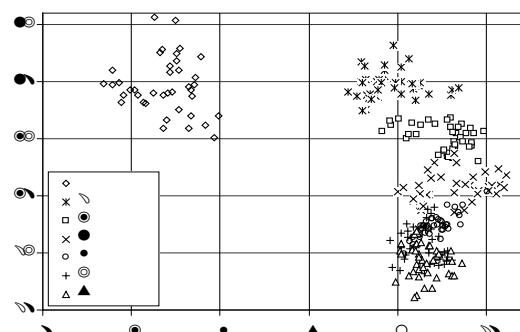
Szabad szemmel is jól érzékelhető, hogy gőzölés hatására a faanyag világossága jelentősen csökken. Színezete a vörös irányában tolódik el, és sokat veszít sárga színezetéből. Az eredetileg barnás árnyalatú területek színe viszont csak kis mértékben változik. Ezért a két szélső tartomány közötti nagy eltérés jelentősen csökken. Ez a két különböző sebességű színváltozás eredményezi a színhomogenizálást. A kísérletek során valamennyi vizsgált hőmérsékleten tapasztaltunk színhomogenizálást. Magasabb hőmérsékleten a gőzölés egyöntetűbb színt eredményezett, de itt már a különböző pászták által alkotott rajzolat is kezdett elmosódni. A szabad szemmel észlelt változásokat az objektív színmérés is megerősítette.

Az akác faanyag nagyfokú színbeli inhomogenitása (melyet az **1. ábra** reprezentál) gőzöléssel csökkenthető. A **2. ábra** egy mintasorozat 100 °C-on történő, 6 napig tartó gőzölésének színezet-változását mutatja. Jól látható, hogy az inhomogenitás miatt a kezeletlen minták színpontjai nagy területen szóródnak szét. Az a^* és b^* értékek viszonylag széles tartományt fednek le. A vörös irányú színeltolódás az első nap során jelentős. A gőzölés további napjain alig történik további vörös irányú változás. Az első nap viszont a sárga színezet nem változik, majd folyamatos

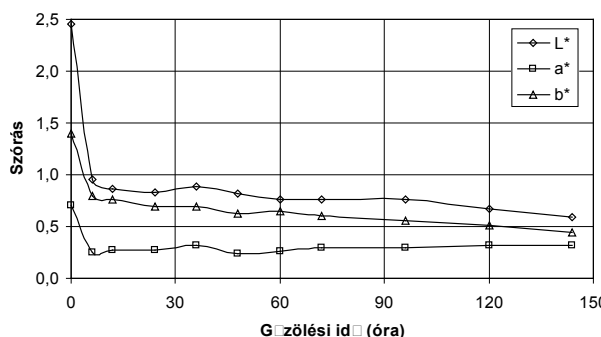
csökkenés figyelhető meg a 4. napig. A színpontok által elfoglalt terület a gőzölés során csökken, ami a színbeli homogenizálódást mutatja. Az a^* tartománya kis mértékben, a b^* tartománya viszont jelentősen csökken.



1. ábra A nem válogatott natúr akác faanyag színpontjainak elhelyezkedése az a^* - b^* síkon



2.. ábra A 100°C-on történő gőzölés színhomogenizáló hatásának bemutatása a színpontok által elfoglalt terület szemléltetésével



3. ábra A színkoordináták szórásának változása a gőzölési idő függvényében, 120°C-on gőzölt akác esetében.

Megállapítható, hogy már a rövid idejű gőzölés is jelentős színhomogenizálást eredményez. Az is jól látszik, hogy ezen a hőmérsékleten 4 nap után már nincs lényeges színezet-változás, tehát a gőzölést nem érdemes folytatni.

Mindhárom színkoordináta értékeinek szórását (az inhomogenitás jellemzője) a **3. ábra** szemlélteti a 120 °C-on gőzölt akác esetében. A grafikon adataiból kitűnik, hogy már a gőzölés első 6 órájában jelentős szórás-csökkenés történt mindhárom koordináta esetében, és a világosságbeli homogenizálódás volt a legjelentősebb. A gőzölés további részében szisztematikus változás nem történt. A három színkoordináta szórásainak értékei a 6 nap alatt közel kerültek egymáshoz.

Összefoglalás

A gőzölés alkalmas az akác faanyag színbeli inhomogenitásának csökkentésére. Valamennyi vizsgált hőmérsékleten történik színhomogenizálás, mely már a gőzölés kezdeti szakaszában megvalósul. A három színkoordináta közül a világosság szórásának csökkenése a legjelentősebb, ezt követi a sárga színezet. A változás a vörös színezet esetében kicsi, de ezen koordináta értékei akác esetében eleve kicsinyek.

Köszönetnyilvánítás:

A vizsgálatokat az „Erdő-fa” NKFP projekt támogatásával végeztük el.

Irodalomjegyzék:

1. Molnár S., 2000. **High quality products of Black locust**. EU Inco-Copernicus project, Zárójelentés
2. Takáts P., 2004. **Szárítás és gőzölés**. NyME-FMK. Sopron 112-119. old.
3. Tolvaj L., Varga D. 2002. **Az akácgőzölés színváltoztató hatása**. *Intarzia* (6) 19-22. old.