

LENPOZDORJA ÉS NYÁR FAFORGÁCS, MINT AZ AGGLOMERÁLT LAPGYÁRTÁS KÖZÖS ALAPANYAGA*

TAKÁTS PÉTER
tudományos segédmunkatárs
EFE, Sopron

Napjaink egyik legfontosabb feladatát a különböző nyersanyagok ipari hasznosítását követően nagy mennyiségben keletkező hulladékanyagok feldolgozása jelenti.

Ismeretes, hogy a világ minden táján nagy erőfeszítéseket tesznek a különböző nyersanyagforrások maximális kihasználására, a korábban háttérbe szorultak mielőbbi feltárására.

A hulladékok ipari hasznosítása nemcsak az értékes nyersanyag további kiaknázását jelenti, hanem egyben környezetvédelmi gondot is megold.

Ennek tudatában az utóbbi években a hulladékanyagok csökkentése érdekében a nyersanyagok komplex hasznosítása került az érdeklődés középpontjába.

A problémát sokoldalú műszaki-tudományos együttműködéssel kívánják megoldani a különböző országokban.

E szemlélet a fagazdaság területén is nagymértékben elterjedt, tudvalevő ugyanis, hogy nagy mennyiségű, még felhasználatlan hulladékanyaggal rendelkezik ezen gazdasági iparág is:

- vékonyfa,
- darabos hulladék,
- fűrészpor,
- kéreg stb.

A fagazdaság mellett egy másik iparágazatban, a mezőgazdaságban is jelentős mennyiségű továbbfeldolgozás céljára alkalmas hulladékanyag keletkezik:

- lenpozdorja,
- kenderpozdorja,
- szőlővenyige,
- szalma,
- nád stb.

Az utóbbi időben különösen nagy népszerűségnek örvendenek az egy-nyári növények, ezek közül is a len, kender, mivel a belőlük előállított szál-

* Az Erdészeti és Faipari Tudományos Ülésen 1980. február 28-án elhangzott előadás.

anyagon kívül a keletkezett töret (pozdorja) is jelentős alapanyagforrásként jöhet számításba ipari hasznosítás tekintetében.

A keletkezett különböző hulladékok egyik legfontosabb alkalmazási területe a lapgyártás.

Felvetődött tehát annak gondolata, hogy feltétlen vizsgálat tárgyát kell képezze a fa és növényi hulladékok együttes alkalmazása.

A választás a hazánkban nagy mennyiségben előforduló nyár hulladék és lenpozdorja lapgyártásban történő közös hasznosítására esett.

A lenpozdorja lapgyártásban történő hasznosításának jelentősége akkor válik világossá, ha a lenszalma részekre tagozódását megvizsgáljuk:

1000 kg szálastöretből 140 kg szál as anyagot és 140 kg magot hasznosítanak, az utóbbit olajtermelésre használják, a többi hulladék. Látható tehát, hogy a növény 28%-nak kell a termelés, betakarítás és szállítás költségeit viselnie. A pozdorja hasznosításával a növény mintegy 65%-a fedezné a fent említett költségeket.

Ismeretes, hogy a faforgácslapgyártás során, azonos technológiával készült lapok összehasonlító vizsgálatánál növekvő hajlítószilárdságot eredményező fafajrend állítható elő: cser, bükk, akác, nyír, fenyő, nyár.

Hulladékhasznosítási program keretében az EFE Falemezgyártástani Tanszéke megvizsgálta lenpozdorja és nyár faforgács közös hasznosításának lehetőségét:

A kutatás során választ kívántunk kapni:

- nyár faforgács és lenpozdorja együttes alkalmazhatóságára a lapgyártásban,
- optimális alapanyag keverési arány kialakítására,
- változó térfogati sűrűségű lapok fiziko-mechanikai tulajdonságainak alakulására,
- az alkalmazott nyár faforgácsnak a lapszerkezet csavarállósági érték alakulását befolyásoló hatására.

A kutatás során valamennyi kísérletsorozat elvégzéséhez a lenpozdorját a Lenfonó és Szövőipari Vállalat kapuvári gyáregységéből szereztük be. A pozdorja tárolása az üzem területén szabadban történik.

A vizsgálatokhoz azonban a pozdorját közvetlenül a törő gépsorról vettük, kizárva ezáltal az anyagnak esetleges bakteriális fertőzését és szilárd-sági tulajdonságának romlását.

Megjegyzendő, hogy szabadban tárolt pozdorja felhasználásával is állítottunk elő lapokat, melyek tulajdonságai jelentős értékesökkenést mutattak.

Megállapítást nyert, hogy javíthatatlan szilárdságcsökkenés áll elő a lapoknál, a nem megfelelő alapanyag tárolás miatt, amelyet semmiféle technológiai behatással nem lehet korrigálni (pl. kötőanyag növeléssel, préselés technológiai paraméterek változtatásával).

Megvizsgáltuk a lenpozdorja strukturális felépítettségét.

A frakcióvizsgálat során az alábbi eredmény adódott:

- a lenpozdorja utánaprítás nélkül közvetlenül alkalmazható a forgácslapgyártásban,
 - osztályozás során a pozdorjarészecskék hajlamosak statikus feltöltődésre.
- A lapkészítés során felhasznált nyár alapanyagot a Nyugatmagyarországi Fa-gazdasági Kombinát szombathelyi gyáregységéből a HOMBAK PRZ 28 típusú aprítógépről közvetlenül lekerülő faforgács alakjában szereztük be.

A nyár faforgács frakcióvizsgálatát elvégezve az alábbi eredmény adódott:

- kedvező értéknek mutatkozott a 2,0 mm-es szitaméret fölött előforduló frakció mennyisége, mely a későbbi vizsgálatok során jelentős csavarállósági szilárdság növekedést eredményezett.

A kutatás alkalmával ARBOKOLL FK—50 típusú karbamid formaldehid típusú műgyanta- és paraffinemulzió is alkalmazást nyert. A felhasznált műgyanta hőprésben lejátszódó polikondenzációs folyamatának meggyorsítása érdekében NH_4Cl 25%-os vizes oldatát alkalmaztuk.

A lenpozdorja-fafor-gácslapokat SIEMPELKAMP laboratóriumi hőprésben állítottuk elő.

Az előállított laptípusok technológiai paraméterei

Lapméret:	16 × 500 × 500 mm
Térfogati sűrűség:	500 kg/m ³ 600 kg/m ³ 650 kg/m ³
Alapanyagok kezdeti nedvességtartalma:	
— lenpozdorja:	21,5%
— nyár faforgács:	47,3%
Alapanyagok nedvességtartalma szárítás után	
— lenpozdorja:	2,8%
— nyár faforgács:	3,2%
Kötőanyag mennyisége atro forgácsra vonatkoztatva:	
— fedőréteg	9—11%
— középréteg	7—9%
Edző atro kötőanyagra vonatkoztatva:	
— fedőréteg	0,5—1,0%
— középréteg	1,0—1,8%
A lapok fedő és középrétegének aránya:	34 : 66%
Felhasznált szilárd paraffin mennyisége atro forgácsra vonatkoztatva:	0—2,0%
Préstechnológiai paraméterek:	
Préshőmérséklet:	160 °C 170 °C 180 °C 190 °C
Présnyomás:	
500 kg/m ³	2,8 MPa
600 kg/m ³	3,5 MPa
650 kg/m ³	4,5 MPa
Présidő:	300—480 sec

Lenpozdorja-fafor-gácslapok fizikai-mechanikai tulajdonságainak értékelése során az alábbi eredmények születtek:

- Hazai viszonylatban sikerült két értéktelen hulladékanyagból továbbfeldolgozás céljára alkalmas laptípust előállítani.
- Megállapítást nyert, hogy fa és növényi hulladéknak az agglomerált lapgyártásban történő együttes hasznosítása új lehetőségként jelentkezik az elsődleges faipar területén, (nyersanyagbázis kiszélesítése, helyi lehetőségek kihasználása tekintetében).
- A kutatás két, hazánkban viszonylag nagy mennyiségben előforduló hulladékanyag vonatkozásában történt, mely hozzájárulhat egyben környezetvédelmi gondjaink megoldásához is.
- Szerencsének mondható lenpozdorjának szeletelt nyár faforgáccsal történő közös hasznosításának gondolata, mivel mindkét alapanyag előnyös tulajdonsága érvényre juthat az előállított késztermékben:

lenpozdorja: — alacsony térfogati sűrűség,
nyár faforgács:

- lapsíkra merőleges húzásszilárdsági értéknövekedés ($0,45 \text{ N/mm}^2$)
- megnövekedett csavarállóság (75 N/mm^2)
- Kis mennyiségben alkalmazott faforgács jelentős hajlítószilárdsági értéknövekedést eredményezett (átl. $17,3 \text{ N/mm}^2$).
- Lenpozdorja-faforgácslapok esetében a háromrétegű lapszerkezet látszik a legmegfelelőbb lapfelépítettségnek, feltétlen tiszta lenpozdorja fedőréteg alkalmazása mellett az esetleges felületkezelési problémák megelőzése érdekében.
- Vastagsági dagadás tekintetében a vizsgálati eredmények a pozdorja szabványban előírt max. 16%-os érték alatt adódtak. A faforgácslapokra előírt 12%-os értéket azonban — a próbatestek eltérő mérete miatt — meghaladták.

$16 \times 100 \times 100 \text{ mm}$: 13,4%
 $16 \times 25 \times 25 \text{ mm}$: 25,1%

- Változó térfogati sűrűségi értékek esetében a 600 kg/m^3 -es laptípusok rendelkeztek a legjobb paraméterekkel.
- hajlítószilárdság: $19,4 \text{ N/mm}^2$
- lapleemelőszilárdság: $0,38 \text{ N/mm}^2$
- vastagsági dagadás: 18,3%
 $16 \times 25 \times 25 \text{ mm}$
- csavarállóság: 75 N/mm^2

A 650 kg/m^3 -es laptípusok gyártása a fellépő magas $4,5 \text{ MPa}$ -os fajlagos nyomásérték miatt — mely a pozdorja nehezen történő tömörödéséből adódik — csak kifogástalan présberendezéssel történhet.

Végkövetkeztetésként megállapítható, hogy sikeresnek mondható a nyár faforgács és lenpozdorja közös hasznosításával kapcsolatosan elvégzett kutatás, mely mint egy lehetőség jöhet számításba az elkövetkezendő időben alapanyaghelyzetünk enyhítése céljára.