

Department of Forest Products Technology

PUU-28.4001 WOOD MODIFICATION

Examination date 6th March 2008

1. Selitä lyhyesti seuraavat termit: (6 pistettä)
- i. Puun syiden kyllästymispiste
 - ii. Anti swelling efficiency
 - iii. Säänkestävyys
 - iv. Mittapysyvyys
 - v. Impregnation modification (Modifiointi impregnoimalla)
2. Vastaa molempiin kohtiin (a & b): (10 pistettä)
- a) Pieni puukappale kuivattiin 103 °C lämpötilassa 24 h ajan. Kuivaamisen jälkeen sen massaksi mitattiin 1,566 g. Tämän jälkeen kappale uutettiin useissa liuottimissa (erilainen polaarisuus) ja kuivattiin jälleen. Näiden toimenpiteiden jälkeen punnittu massa oli laskenut 1,488 g. Vastaavanlaisen kuivausprosessin (ei uuttamista) läpikäyneen kappaleen massa oli 1,678 g. Tämä kappale modifioitiin kemiallisesti ja kuivauksen jälkeen sen massaksi todettiin 1,578 g. Laske kappaleen WPG olettaen että kemiallisessa käsittelyssä poistui sama määrä uuteaineita kuin uuttamiskäsittelyssä. Esitä laskutoimitukset ja esitä siitä tehtävät johtopäätökset.
- b) Käsittelemätön säteittäisesti sahattu puukappale kuivattiin uunissa 103 °C lämpötilassa kunnes sen massa ei enää muuttunut. Kappaleen dimensiot mitattiin, mittaustulokset ovat alla olevassa taulukossa 1. Tämän jälkeen puu kyllästettiin vedellä tyhjiön avulla ja pidettiin upotettuna veteen kunnes se oli täysin kyllästetty, ts. saavutti PSK:n. Tämän jälkeen kappale mitattiin uudelleen, tulokset ovat myös taulukossa 1. Vastaava puukappale modifioitiin impregnointikäsittelyllä. Käsittelyn jälkeen kappale kuivattiin 103 °C lämpötilassa minkä jälkeen se mitattiin. Kappale kyllästettiin tämän jälkeen vedellä täydellisesti (kuten aiemmin mainittu kappale), minkä jälkeen kappale mitattiin jälleen. Modifioidun kappaleen mitat ovat taulukossa 1. Laske turpoamiskertoimet (swelling coefficient) modifioidulle ja modifioimattomalle puulle sekä modifioidun puun ASE. Esitä tuloksista tehtävät johtopäätökset sekä laskutoimitukset.

Taulukko 1: Koekappaleiden mitat

	Abs. kuiva ennen vesikyllästystä			täysin vedellä kyllästettyinä		
	Pituuden suunnassa (mm)	Säteen suunnassa (mm)	Tangentin suunnassa (mm)	Pituuden suunnassa (mm)	Säteen suunnassa (mm)	Tangentin suunnassa (mm)
Käsittelemätön kappale	5,02	21,23	19,56	5,04	22,19	21,03
Modifioitu kappale	4,96	22,03	20,56	4,97	22,58	21,38

3. Kuvaa lyhyesti: (12 pistettä)
- Miksi puuta modifioidaan
 - Puun modifiointi puristamalla
 - Miten puun modifiointi eroaa kyllästämisestä?

4. Selvitä tekijöitä jotka vaikuttavat puun kyllästyskäsittelyyn (10 pistettä)

5. Kirjoita essee yhdestä seuraavista aiheista: (12 pistettä)

Joko

- Puun lämpökäsittely

Tai

- Millainen vaikutus modifioinnilla on puun ominaisuuksiin?