

Puu-19.1000 Puun rakenne ja kemia
Puu-19.5000 Forest Products Chemistry

Tentti/Exam 18.11.2008

1. Hydrofiilisyydestään huolimatta selluloosa on veteen liukenematon. Miten tämä on yhteydessä selluloosapolymeeriketjujen sisäiseen ja keskinäiseen järjestäytymiseen? Miten selluloosan kemiallista rakennetta pitäisi muokata, jotta se tulisi veteen liukenevaksi?

In spite of its hydrophilicity cellulose is insoluble in water. How this relates with molecular ordering inside and between cellulose polymer chains? How should the chemical structure of cellulose be modified in order to make it soluble in water?

2. Mitä eroja kuidun rakenteessa on lehtipuun vetopuun ja normaalipuun välillä? Missä olosuhteissa ja/tai puun osissa vetopuuta syntyy ja miten sen materiaaliominaisuudet poikkeavat normaalipuusta?

What are the differences in wood fibres between tension and normal hardwood tissues? In which conditions and/or locations tension wood is formed and how do its material properties differ from those of normal wood?

3. Miten ligniini on jakautunut solujen seinämiin ja soluja sitovaan välilamelliin? Mitkä ovat ligniinin toiminnalliset tehtävät ja rakenteelliset erot sijainnista riippuen?

How is lignin distributed inside and between wood cells? What are the functions of and structural differences in lignin depending on its location?

4. Pintapuun muuttuessa sydänpuuksi ydinsäteiden tylppysolut kuolevat. Kuollessaan ne erittävät ympäröivään puuainekseen tiettyjä kemiallisia yhdisteitä. Mitä nämä yhdisteet ovat havupuissa yleensä ja siperianlehtikuusessa erityisesti? Mikä näin muodostuneiden yhdisteiden toiminnallinen tehtävä on?

When sapwood is transformed to heartwood, the parenchyma cells in axial rays die. During this transformation the parenchyma cells secrete certain chemical substances in the surrounding wood tissue. What are these substances generally in softwood species and specifically in Siberian larch? What is the function of the secreted substances?

5. Mikä lasisiirtymäpiste (T_g) on ja miten polymeerin ominaisuudet muuttuvat, jos lämpötila on alhaisempi tai korkeampi kuin T_g ? Miten ligniinin T_g riippuu ligniinin rakenteesta ja hydratoitumisesta (ligniiniin sitoutuneen veden määrästä)?

What is glass transition temperature (T_g) and how are the properties of a polymer different if temperature is below or above T_g ? How does T_g of lignin depend on its chemical structure and hydration (amount of bound water)?