

carried out with the same tissue area or even the same cell and the results can be compared with the original condition.

The directive results of this paper deal with the delignification by sodium chlorite treatment. There is a very good coincidence with results by Whiting and Goring (1981) who found an even delignification of secondary wall fragments and middle lamella fragments at the beginning of chlorite treatment and a faster delignification for the secondary wall fragments at a later phase. Our study of ultrathin cell wall sections shows moreover, the profile of lignin distribution across the cell wall to be maintained at a lower level after partial delignification. Apart from the CML a certain resistance of the area at the lumen border is indicated. In the case of ultrathin sections the surfaces of all cell wall layers are evenly exposed to the delignifying medium. The coincidental results with delignified cell wall fragments (Whiting, Goring 1981) confirms that diffusion processes are of little importance for the delignification of the various wall layers as found by Kerr and Goring (1976) for kraft pulping. The fact that delignification with sodium chlorite is easier in hardwoods compared to softwoods is seen with beech fibres and spruce tracheids after two hours' treatment. The tracheid walls still contain residual lignin whereas the fibre walls are completely delignified except for residues in the CML. According to Kerr and Goring (1975) delignification of the various cell wall layers in hardwood (birch) with sodium chlorite is greatly influenced by the polyoses content.

An enzyme treatment of wood for better accessibility of lignin to dioxane extraction has been proposed previously (Pew, Wyna 1962; Bezuch, Polcin 1978). In the present study the effect of cellulase treatment was not very distinct and could be made visible only by densitometric measurement. For further experiments the conditions for this treatment should be improved. Nevertheless the experiment shows that the ultrathin sections from Nanoplast embedding are also suitable for the study of the enzymatic action on wood cell walls.

#### Acknowledgement

Financial support by the Deutsche Forschungsgemeinschaft is greatly appreciated.

#### 5 Literature

- Bachhuber, K.; Frösch, D.: Melamine resins — a new class of water soluble embedding media for electron microscopy. *J. Microsc.* 130 (1983) 1–9
- Bezuch, B.; Polcin, J.: The structural study of milled wood and enzymatically isolated lignin fractions from spruce wood. *Cell. Chem. Technol.* 12 (1978) 473–482
- Fengel, D.; Wegener, G.; Greune, A.: Studies on the delignification of spruce wood by organosolv pulping using SEM-EDXA and TEM. *Wood Sci. Technol.* 23 (1989) 123–130
- Fergus, B. J.; Goring, D. A. I.: The topochemistry of delignification in kraft and neutral sulfite pulping of birch wood. *Pulp Paper Mag. Canada* 70 (1969) T314–T322
- Greune, A.; Fengel, D.: Elektronenmikroskopische Untersuchungen zum Magnesiumbisulfid-Aufschluß von Kiefernholz. 2. Mitt. Aufschluß von Splint- und Kernholz mit durchschnittlichem Extraktgehalt. *Papier* 42 (1988) 213–220
- Kerr, A. J.; Goring, D. A. I.: The role of hemicellulose in the delignification of wood. *Can. J. Chem.* 53 (1975) 952–959
- Kerr, A. J.; Goring, D. A. I.: Kraft pulping of pressure-refined fibres. Reactivity of exposed middle lamella lignin. *Svensk Papperstid.* 79 (1976) 20–23
- Maurer, A.; Fengel, D.: A new process for improving the quality and lignin staining of ultrathin sections from wood tissue. *Holzforschung* 44 (1990) 453–460
- Maurer, A.; Fengel, D.: Elektronenmikroskopische Darstellung von strukturellen Einzelheiten in Nadelholz-Zellwänden anhand sehr dünner Ultramikrotomschnitte. *Holz Roh-Werkstoff* 49 (1991) 53–56
- Maurer, A.; Fengel, D.: On the origin of milled wood lignin. Part 2. The solubility of lignin — studied by dioxane extraction of ultrathin sections. *Holzforschung* 46 (1992) in press
- Pelzer, R.: Der enzymatische Abbau von Polysacchariden als Hilfsmittel zur analytischen Untersuchung ungebleichter Zellstoffe. *Papier* 40 (1986) 600–606
- Pew, J. C.; Wyna, P.: Fine grinding, enzyme digestion, and the lignin-cellulose bond in wood. *Tappi* 45 (1962) 247–256
- Procter, A. R.; Yean, W. Q.; Goring, D. A. I.: The topochemistry of delignification in kraft and sulfite pulping of spruce wood. *Pulp Paper Mag. Canada* 68 (1967) T445–T453
- Saka, S.; Thomas, R. J.; Gratzl, J. S.; Abson, D.: Topochemistry of delignification in Douglas-fir wood with soda, soda anthraquinone and kraft pulping as determined by SEM-EDXA. *Wood Sci. Technol.* 16 (1982) 139–155
- Whiting, P.; Goring, D. A. I.: The topochemistry of delignification shown by pulping middle lamella and secondary wall tissue from black spruce wood. *J. Wood Chem. Technol.* 1 (1981) 111–122
- Wood, J. R.; Ahlgren, P. A.; Goring, D. A. I.: Topochemistry in the chlorite delignification of spruce wood. The role of hemicelluloses. *Svensk Papperstid.* 75 (1972) 15–19

## Buchbesprechungen

Falbe, J.; Regitz, M. (Hrsg.): *Römpp Chemie Lexikon. Bd. 4.* 9. erweiterte und neubearbeitete Auflage. XII/886 S. Stuttgart, New York 1991: Georg Thieme Verlag. ISBN 3137349095. Die Bände 1–6 werden nur geschlossen zum Gesamtpreis von DM 1488,- abgegeben (pro Band 248,-).

Der Vorgabe entsprechend, ist nun Band 4 (M–Pk) des Römpp Chemie Lexikons erschienen. Dadurch, daß die alphabetische Band-einteilung die gleiche ist wie bei der vorausgegangenen Auflage, kann man Band für Band ersetzen, und das Lexikon bleibt weiterhin vollständig benutzbar.

Wieder sind über 1500 Stichworte neu aufgenommen und übernommene Begriffe aktualisiert worden. Die bereits erschienenen Bände zeigten einige Mängel, wobei die Kritik des Rezensenten besonders Begriffe aus seinem Arbeitsgebiet betraf. Hierin unterscheidet sich

der 4. Band deutlich von seinen Vorgängern. So wurden die Abbildungen einheitlich in den Unterschriften mit „Abb.“ oder „Abb. 1, Abb. 2“ bezeichnet. Erwähnt sei auch, daß z. B. der Begriff „Papier“ gegenüber der 8. Auflage erweitert und vorbildlich aktualisiert wurde. Das gleiche gilt auch für „Naturkautschuk“. Gegenüber der kritisierten „IR-Spektroskopie“ in Band 3 ist die „NMR-Spektroskopie“ nach dem neuesten Stand der Technik beschrieben. Weitere Beispiele ließen sich anfügen.

Die Durchsicht des Bandes zeigt eine sorgfältige Bearbeitung, so daß man den Austausch gegen den entsprechenden Band der 8. Auflage gerne vornimmt und sich freut, nach Erscheinen von Band 5 und 6 im kommenden Jahr wieder ein komplett aktuelles Chemie-Lexikon zur Hand zu haben.

D. Fengel