



MOLHABILIDADE DA MADEIRA FURFURILADA DE PINUS APÓS TRATAMENTO POR PLASMA

¹Pedro Henrique G. de Cademartori (pedrocademartori@gmail.com), ²Bruno D. Mattos (brunodufaumattos@gmail.com), ³André L. Missio (andreluizmissio@gmail.com), ¹Graciela Ines B. de Muniz (gbmunize@ufpr.br), ⁴Washington Luiz E. Magalhães (washington.magalhaes@embrapa.br)

¹Federal University of Paraná

Wood and Forestry Science Center, Lothário Meissner 900, ZIP code: 80210-170, Curitiba, Brazil.

²Federal University of Paraná

Integrate program in Engineering & Materials Science (PIPE), P.O Box: 19011, ZIP code 81531-990, Curitiba, Brazil.

³Federal University of Santa Maria

Forestry Engineering, Forest Products Laborator, P.O. Box 221, ZIP code 97105-900. Santa Maria, Brazil.

⁴Embrapa Forestry

Estrada da Ribeira, Km 111 – P.O Box: 319, ZIP code: 83411-000, Colombo, Brazil.

RESUMO: Este estudo objetivou investigar o efeito do tratamento por plasma na molhabilidade da madeira furfurilada de pinus por meio da técnica de ângulo de contato. Amostras de *Pinus taeda* livres de defeitos foram imersas em pressão atmosférica em duas soluções de álcool furfurílico com o intuito de obter-se dois níveis de ganho percentual de massa, 15 e 40%. A superfície das amostras controle e furfuriladas foi modificada com tratamento por plasma em um reator alimentado por radiofrequência (RF). O tratamento por plasma de argônio foi realizado em baixa pressão com uma potência de 80 W durante 120 s. Os parâmetros de molhabilidade foram mensurados pela técnica não-destrutiva de ângulo de contato, utilizando-se o método de gota sésil. As mensurações foram realizadas após 1, 4, 8, 12 e 20 dias do tratamento por plasma. Determinou-se o ângulo de contato aparente, o trabalho de adesão e a energia livre de superfície. Tanto a molhabilidade da madeira não tratada como a molhabilidade da madeira furfurilada aumentaram após o tratamento por plasma. O ângulo de contato aparente diminuiu e a superfície da madeira de pinus tornou-se mais molhável. O tratamento por plasma converteu a superfície hidrofóbica da madeira furfurilada de pinus em uma superfície hidrofílica. A madeira furfurilada de pinus recuperou parcialmente a sua hidrofobicidade natural ao longo dos dias de exposição. No entanto, mesmo com os efeitos da exposição prolongada, o alto nível de molhabilidade obtido após o tratamento por plasma pode ser um importante fator para futuras aplicações em processos industriais.

Palavras Chave: descarga luminescente, furfurilação, ângulo de contato, superfície da madeira, tecnologia da madeira.

WETTABILITY OF PLASMA TREATED FURFURYLATED SOLID PINE WOOD

ABSTRACT: This study aimed to investigate the effect of plasma treatment on wettability of furfurylated pine wood using contact angle technique. Free-defect Loblolly pine samples were immersed at atmospheric pressure in two different furfuryl alcohol solutions to obtain two levels of

weight percent gain, 15 and 40%. Surface of untreated and furfurylated wood samples were modified by plasma treatment in a RF cold-plasma reactor. The argon plasma treatment were performed in low-pressure at 80 W for 120 s. Wettability parameters were measured by non-destructive sessile drop type contact angle at 1, 4, 8, 12 and 20 days after the plasma treatment. Apparent contact angle, work of adhesion and surface free energy were determined. The wettability of untreated and furfurylated wood was enhanced significantly. Apparent contact angle decreased and the pine wood surface became highly wetted. The plasma treatment converts the hydrophobic furfurylated wood surface into a hydrophilic surface. Furfurylated wood partially recovered their natural hydrophobicity after aging. Nevertheless, even after the aging effects, the high degree of wettability may be important for future applications in industrial processes.

Keywords: glow discharge, furfurylation, contact angle, wood surface, wood technology.