

Effect of vapor-phase surface acetylation of Japanese cedar wood on fungal degradation and dimensional stability

Yuu HASEGAWA*¹, Mitsunori MORI*², Keiichi KODA*³, Yasumitsu URAKI*³,

気相下で表層アセチル化したスギ材の耐腐朽性と寸法安定性

長谷川 祐*¹, 森 満範*², 幸田 圭一*³, 浦木康光*³

Journal of Wood Chemistry and Technology, 40 (1), 1-14 (2019)

Keywords: vapor-phase acetylation, distribution of acetyl group, dimensional change, fungal decay resistance, water absorption

キーワード：気相アセチル化，アセチル基分布，寸法変化，耐腐朽性，水分吸収

Vapor-phase acetylation of heartwood in Japanese cedar wood (*Cryptomeria japonica* D. Don) was carried out as a surface acetylation method to elucidate the relationship between the depth of acetylated area and fungal decay resistance. The acetylated wood (VPAW), prepared with acetic anhydride vapor by heating at 80°C for 72h, indicated a significant fungal decay resistance and dimensional stability in water-soaking test, similar to liquid-phase acetylated wood (LPAW). The VPAW provided more than 15% of the weight percent gain (WPG) up to a depth of 7mm from the wood surface, while LPAW gave around 20% WPG uniformly throughout the wood. However, 24-h vapor-phase acetylation, giving 15% WPG at a depth of 0-2mm, showed insufficient fungal decay resistance. These results showed that at least 7mm thickness of the acetylated region with 15% WPG was required to suppress the fungal decay of acetylated wood under laboratory conditions.

アセチル化木材のアセチル化処理層の深さと木材腐朽菌に対する抵抗性との関係性の解明を目的に、供試材としてスギ (*Cryptomeria japonica* D. Don) の心材を用いて気相下での表層アセチル化を行った。無水酢酸蒸気中、80°Cで72時間加熱して調製した気相アセチル化木材 (VPAW) は、液相アセチル化木材 (LPAW) と同様の顕著な耐腐朽性と吸水試験における寸法安定性を示した。このVPAWでは、アセチル基導入による重量増加率 (WPG) が15%以上の領域が木材表面から深さ7mmまで形成された。しかし、処理時間が24時間のVPAWでは、WPG 15%の領域が深さ0-2mmとなり、耐腐朽性は不十分であった。これらの結果から、実験室条件下での耐腐朽試験においてアセチル化木材が腐朽菌による劣化を抑制するためには、アセチル化によるWPG 15%の領域が少なくとも表面から7mm必要であることがわかった。

*1 利用部バイオマスグループ, *2 利用部, *3 北海道大学