

—抄録 (Abstract) —

Holzforschung 62 (4), 448-452 (2008)

NaOH 水溶液で処理した天然材料の圧縮応力
- ひずみ特性

石倉 由紀子, 中野 隆人 *¹

Compressive Stress-strain Properties of Natural
Materials Treated with Aqueous NaOH

Yukiko ISHIKURA, Takato NAKANO

Physical and cushioning properties of wood samples treated with various concentrations of NaOH aqueous solutions have been investigated based on compressive stress-strain curves. The shapes of curves changed essentially at NaOH concentrations above 10% as a threshold concentration. The stress-strain curves were analyzed based on the assumption that a rule of mixtures is applicable in the case of a very small range of displacement. The form factor n was also calculated. The values of n of the wood samples treated with NaOH whose concentration was higher than 10% were different from those of the wood samples treated with NaOH whose concentration was less than 10%. The shape changes, longitudinal contraction and twisting of the wood samples are related to NaOH concentration. The energy-absorption efficiency parameter E and ideality parameter I were calculated based on stress-strain curves according to the literature. Also, these parameters change above the threshold concentration of 10%. It was concluded that

the cushioning properties of wood treated with alkali concentrations higher than 10% are improved. Due to the shape change of wood samples, the efficiency of energy-absorption properties is higher.

Key words: alkali treatment, cushioning properties, physical properties, shape change, stress-strain curves

アルカリ処理, 緩衝特性, 物理特性, 形状変化, 応力-ひずみ曲線

異なる濃度の NaOH 水溶液で処理した木材試験片の物理特性と緩衝特性を, 圧縮応力-ひずみ曲線を用いて調べた。応力-ひずみ曲線の形は, 処理濃度 10% 以上の濃度領域で完全に变化した。ごく小さい変位において複合則が成り立つとの仮定に基づき, 応力-ひずみ曲線を解析するとともに, 形状因子 n を算出した。その結果, 処理濃度 10% 以上の NaOH 水溶液で処理した木材試験片の形状因子 n は, 処理濃度 10% 未満の NaOH 水溶液で処理した木材試験片の形状因子 n と, 異なる値を示した。繊維方向収縮とねじれといった木材試験片の形状変化は, NaOH 処理濃度に関連性がある。エネルギー吸収パラメータ E と理想パラメータ I を, 文献に従い, 応力-ひずみ曲線に基づき算出した。これらのパラメータもまた, 処理濃度 10% 以上の濃度領域で变化した。アルカリ処理濃度 10% 以上の濃度で処理した木材の緩衝特性は, 向上することが明らかとなった。木材試験片の形状変化によって, エネルギー吸収効率特性は, より高くなった。

—利用部 物性利用科—

— *1 : 京都大学—