

木粉成型体の製造方法の研究

平成 13 年度～ 15 年度（県単）

岸 久雄・中山伸吾

接着剤を使用しないプラスチック様木粉成型体を製造する場合には、高温・高圧成型が必要なことから、前年度には、木粉の流動性の向上策を検討し、成型条件の低温・低圧側へのシフトを試みた。本年度においても、この成型性に工夫を加えることにより、より実用につながる製造技術に発展させる目的で、引き続き流動性の向上と成型方法の改善について検討した。また、成型体の色特性が樹種により異なることから、その着色技術についても調査した。

1. 実験

木粉は、桧材、タモ材、ナラ材等をボールミルにより粉碎した後、100 メッシュの篩を通過したものを主に実験に供した。木粉の成型は、120 ～ 230 のホットプレスを使用し、成型圧力 40 ～ 120 MP a 前後で、内径 6 cm のステンレス製円筒状金型内の木粉を 1.5 mm 厚に 4 ～ 12 分間圧縮した後、型を冷却することで行った。木粉の前処理として、オゾン処理、爆砕処理、ポリ乳酸添加について検討した。木粉の水分は、気乾状態（約 10 % 前後）のものを使用した。木粉の流動性は、2 ～ 3 g の木粉を簡易成型した場合に、上側の成型板の中心にあけられた直径 2 mm の小孔から流れ出た量を測定することにより行った。なお、曲げ強度試験は、中央集中荷重方式で行ったが、その試験体は 20 、 65 % R H の恒温恒湿室で養生した後、試験に供した。

2. 結果

オゾン処理、爆砕処理等により、木粉の流動性はかなり向上することが認められた。この場合、低温度領域では木粉の噴出量が少ないものの、160 から 180 位になると、無処理に比べて、処理による噴出量の多さが顕著に認められ、処理による流動性の向上が図られていると考えられた。このことから、処理を行うことにより、かなり成型圧力を減少させることが可能と考えられた。ただ、樹種別爆砕処理の流動性比較では、ナラ材、タモ材、桧材はかなり噴出量の増大が認められたが、樹皮ではその効果が小さかった。スギ材は、ナラ材等に比べて効果が小さかった。これは、樹種に含まれている成分の違いから生じたものと考えられるが、一般にいわれるように、広葉樹の方が流動性は高いようであった。実際に成型圧力を下げて成型を試みたが、無処理のものは、120 MP a の圧力で成型実験を実施し、処理木粉では、その3分の1である 40 MP a の圧力で成型実験を行った。この結果を図 - 1 に示した。オゾン処理、爆砕処理により流動性が良好となり、成型圧力を低下させた状態でも成型が可能となったが、オゾン処理では、成型体自体も軟らかくなり、曲げ強度もかなり低下した。木粉成型体の色揃えを行うために、顔料と染料による着色試験を行った。その結果、顔料を使用する場合には、多量に混入しないと明確な着色ができなかったが、油性染料は比較的容易に着色可能であった。

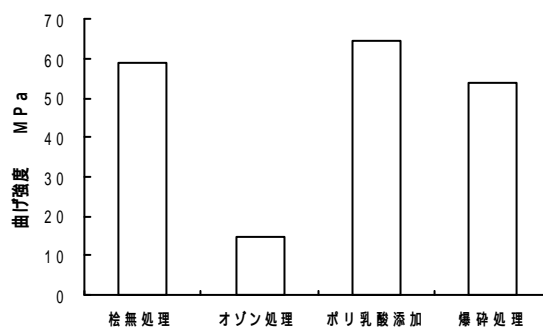


図 - 1 . 各種処理と曲げ強度 (桧木粉)