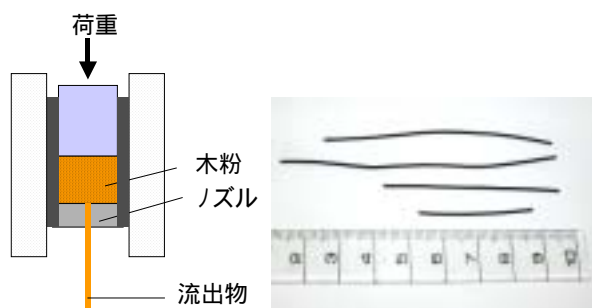


木質成形体の開発

木材を始めとするリグノセルロース系資源は、自然界に大量に存在する生物系の循環型資源として、一層の活用が期待されています。当研究所では、木質資源の工業的な利用を図るため、木材のみからなる成形材料の開発に取り組んできました。ここでは、この技術の概要を紹介します。

木粉の熱流動

木材は、主にセルロース、ヘミセルロースおよびリグニンから構成されています。木材を蒸気処理すると、ヘミセルロースとリグニンが分解されて低分子化します。私たちは、この蒸気処理による分解生成物を含んだ木粉を加熱・加圧すると流動を起こすことを見出しました。図1は、細管式レオメータによる流動性の試験の様子です。シリンダ中に蒸気処理した木粉を入れて加熱・加圧すると、下部のノズルから流動した木粉が糸状になって流出します。蒸気処理の条件が高温であるほど、また長時間であるほど、木粉は低い温度で流動を起こすようになります。



(細管式レオメータ) (ノズルから流出した木粉)

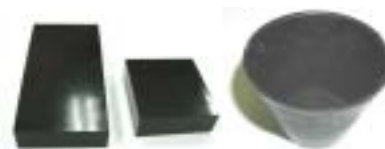
図1 細管式レオメータによる流動性の試験

木質成形体の製造

木粉が熱流動を起こすことを利用して、プラスチック様の成形体を作製することができます。図2は、熱プレス上に設置した金型に蒸気処理した木粉を入れ、加熱・加圧して作製した各種の木質成形体です。加飾した型板による成形、厚板の成形、3次元形状の成形、異形成形などが可能です。この成形体の色は、黒褐色で、密度は 1.45g/cm^3 です。こ



(型板による成形)



(厚板) (3次元形状の成形)



(異形成形)

図2 各種の木質成形体

の値はほぼ木材細胞壁の真密度に近い値です。成形型による加工のほか、切削加工することもできます。

技術の特長

この技術の特長として次の点が挙げられます。

- ・蒸気処理という比較的簡易な方法により、木材を可塑的に成形できる。
- ・木質材料をそのまま使用できるため、廃棄物の排出が少ない。
- ・蒸気処理した木質材料は、長期間保存後も熱流動性を保持し成形材料として利用できる。
- ・利用価値の小さい木材や廃材の利用も可能である。また、木材以外のリグノセルロース系材料も原料にできる。

この木質成形体の用途としては、建材、家具部材のほか、工業部材などプラスチックの代替材料としての利用が考えられます。現在、性能の向上、製造条件の確立、成形方法の検討など、実用化を目指した課題に取り組んでいます。

(この研究は、愛知県・名古屋市地域結集型共同研究事業により行われました。)



基盤技術部 高須恭夫 (takasu@aichi-inst.jp)

研究テーマ：木質資源の利用技術、木材の改質技術

指導分野：木材加工技術