

平成16年2月19日

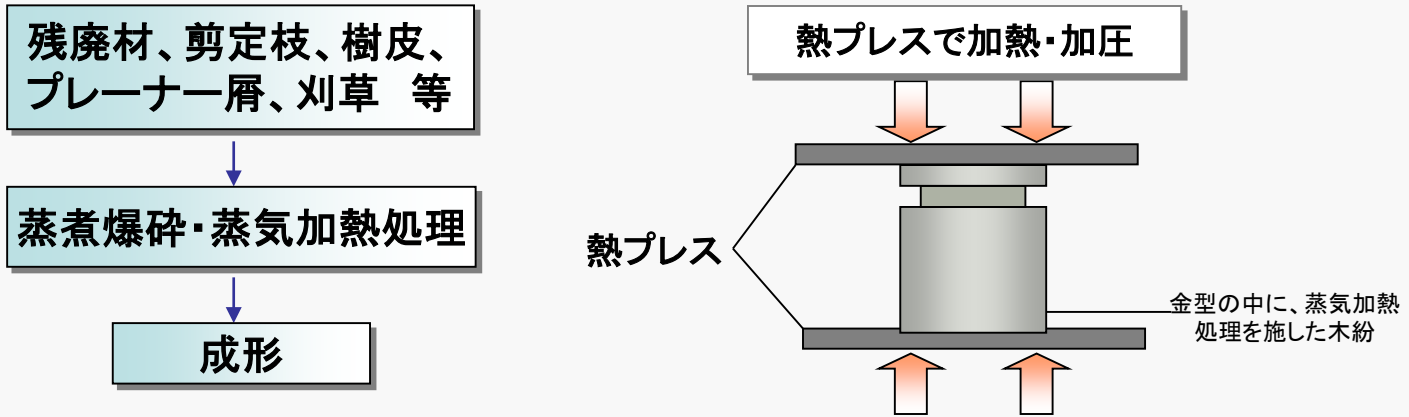
# 木質成形体

— 蒸煮処理木質材料の自己接着性、  
熱流動性を利用したプレス成形体 —

財団法人科学技術交流財団  
(名古屋大学名誉教授)木方洋二

# 純木質プラスチック代替素材の成形方法

蒸煮処理木質材料の自己接着性、熱流動性を利用



- ・木質材料だけを原料とする樹脂様の成形体を開発した。
- ・建材、家具部材、工業部材等プラスチックの代替材として利用が可能である。



## 特徴

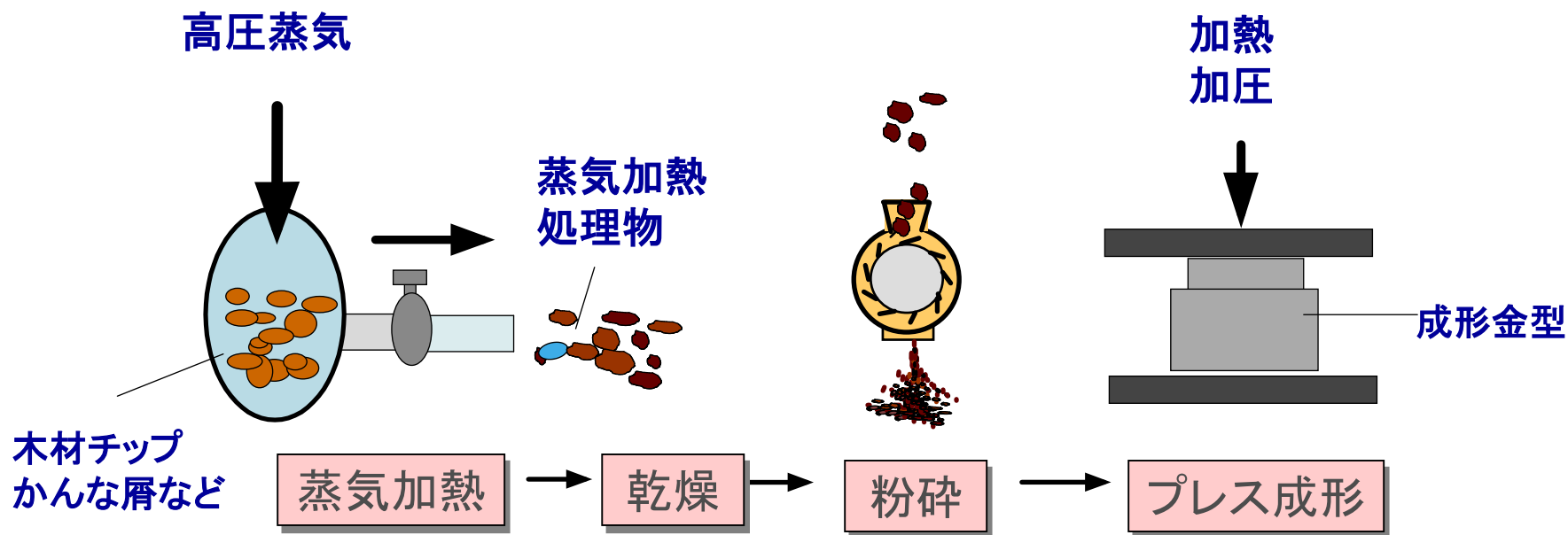
- ・合成樹脂系バインダーを使用していない。
- ・木質資源のみからなる成形製品である。
- ・廃棄が容易である。

## 純木質プラスチック代替材の特性

項目(単位)		純木質プラスチック代替素材	PP (ポリプロピレン)	ポリアミド 1010C2	エンブラとの優位性の比較
物理的性質	密度(g/cm)	1.45	0.91	1.14	○
	吸水率(%)	4.1	—	3.5	△
	給油率(%)	0	—	0<	○
機械的性質			—		
	曲げ強さ(MPa)	74	48	113	△
	曲げ弾性率(MPa)	11500	1600	2900	◎
	引張強度(MPa)	45	32	80	△
	ロックウェル硬さ	M105	R95	—	○
熱的特性	荷重たわみ温度(°C)	111	—	59	○
		198	—	167	◎
	線膨張係数( $\times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$ )	3	—	7	◎

# 純木質プラスチック代替素材の製造

蒸気加熱処理を施した木質材料が**熱流動性**と自己**接着性**を発現すること  
を利用し、蒸気加熱した材料を一旦乾燥させ、熱プレスにより加熱・加圧  
することにより成形体を得る。



# 純木質プラスチック代替素材の製造方法

木粉→蒸煮処理→乾燥→粉碎→加熱プレス

蒸煮後の木粉



木粉を200℃で10分間蒸煮して、成形時に木粉を流動化しやすくする。

粉碎機



蒸煮乾燥させた木チップを粉碎する装置

粉碎物



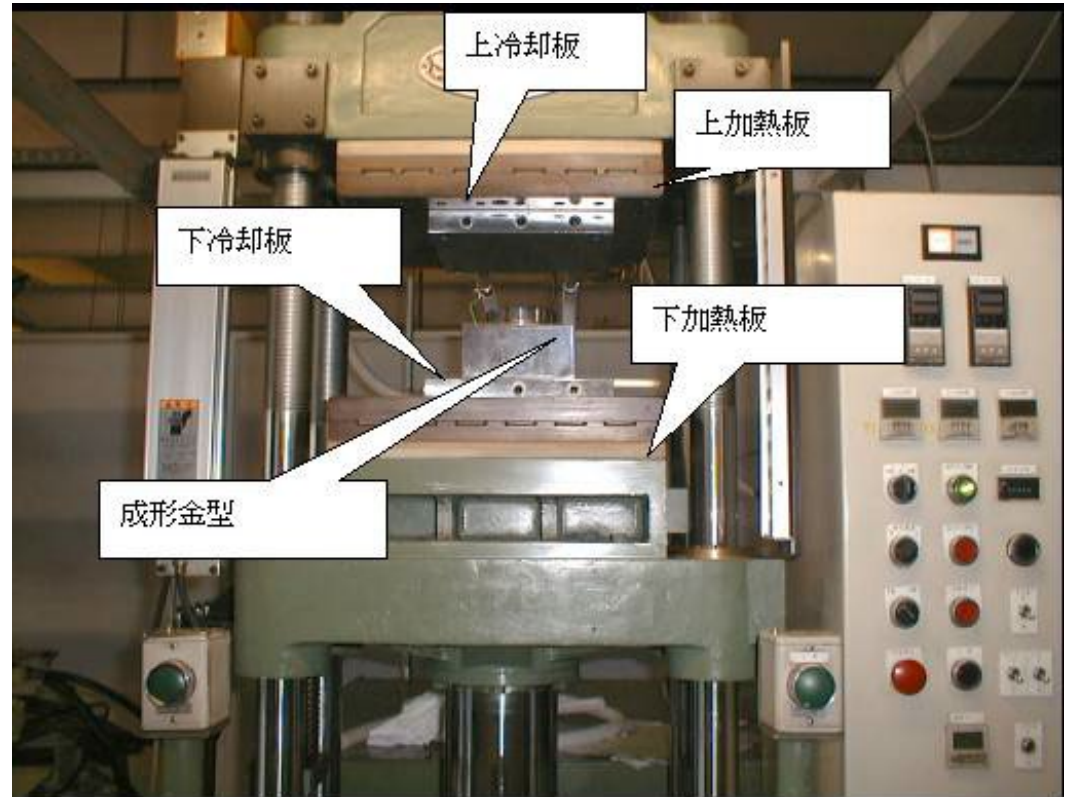
乾燥木粉を100～200μに粉碎したもの。微細化する事で流動化しやすくなる。

## 成形金型

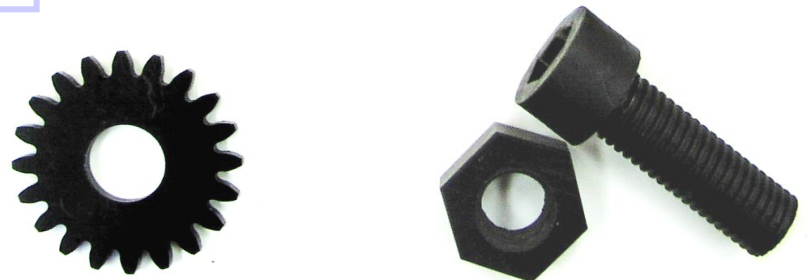


金型に微細化した木粉を充填して熱プレスで170℃～180℃で10分間加熱、加圧。これにより木粉内のリグニンが樹脂化し、金型内に純木質プラスチックが形成される。

## 熱プレス



## 成形物

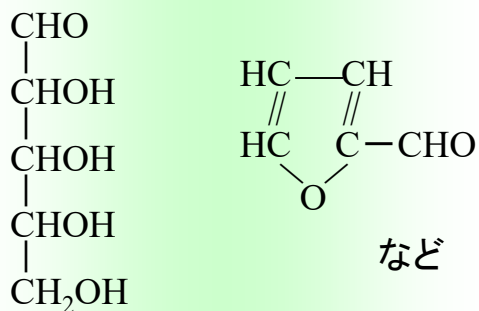


熱プレスで成形された製品（歯車、ボルト、ナット） 6

# 純木質プラスチックの生成メカニズム

ヘミセルロース

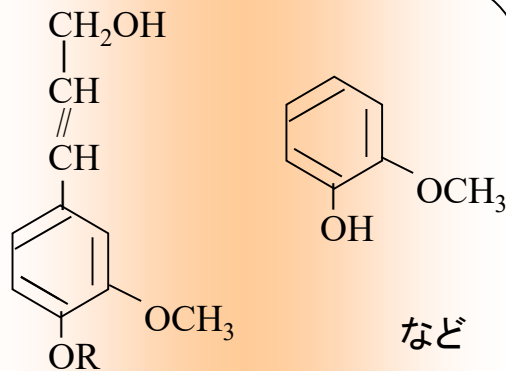
蒸気加熱



(自己接着性に寄与)

リグニン

蒸気加熱



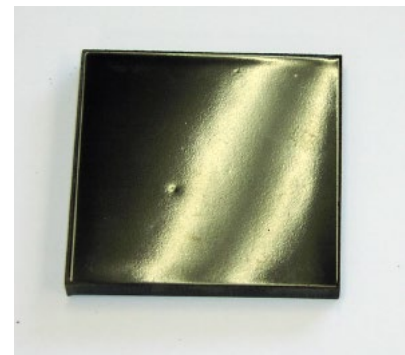
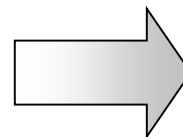
(熱流動性に寄与)

セルロース

蒸気加熱

(成分を維持したまま  
構造物質として寄与)

加圧・加熱



木質プラスチック成形体



# 純木質プラスチックの製品化例

製品例	最終製品
自動車用部品・機械部品	自動車
歯車, ネジ, ボルト	玩具
各種製品の駆動部品, シャーシ等	電気製品
駆動部品(歯車等)	コピー機



財団法人科学技術交流財団  
(名古屋大学名誉教授)木方洋二、木方千春

愛知県産業技術研究所 高須恭夫、高橋勤子、  
酒井昌夫

中日精工株式会社 近藤泰人