

木粉-リグノフェノール複合成形体の開発

地球温暖化問題等より、エネルギーや工業原料を石油等の化石資源からCO₂フリーの持続性資源に転換しようとする取り組みが行われています。木材等のリグノセルロース材料は代表的な持続性資源で、主成分のセルロースからは、糖(グルコース)が得られ、その発酵によりアルコールやアセトン等の製造が可能です。ただそのためには、もう一つの主成分であるリグニンとの分離技術やその活用が重要な課題となり、両者が整うことにより、リグノセルロース材料の種々の原料へのトータルの利用が図られます。ここでは、新たな手法を用いて分離したリグニン試料の溶融粘着性等の特性を、接着剤のような結合材として利用し開発した複合成形体について紹介します。なおこの成形体は、木質系板材等への用途を考えています。

リグノセルロース材料の成分分離

三重大学で開発された相分離系変換システムという手法により、木材からリグノフェノールと呼ばれるリグニン試料を分離・調製しました。この手法は、濃酸を使用した常温、常圧での分離手法で、得られるリグニン試料の変質が少ない等の特長があります。(写真 左:アルカリリグニン 右:リグノフェノール)



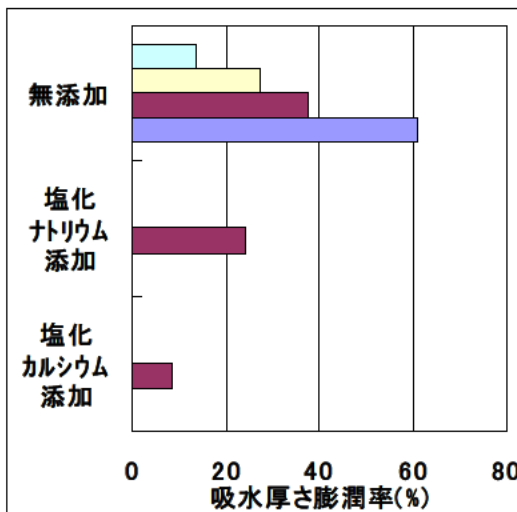
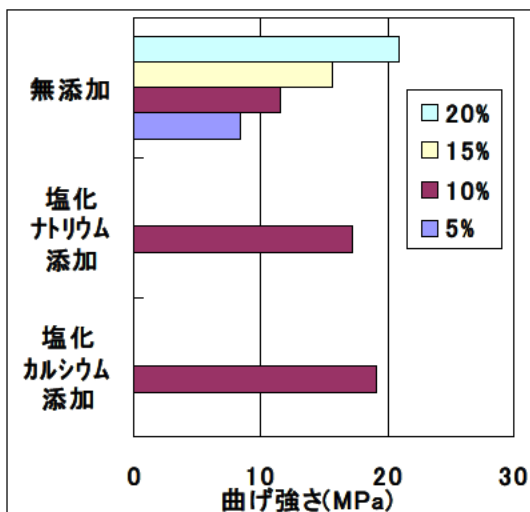
成形体の作製

リグノフェノールのアセトン等溶液を木粉に滴下後攪拌、乾燥して複合木粉を調製し、この複合木粉を金型に入れ、加熱・加圧して成形体を作製しました。また、一部の成形体は、耐水性等の向上を目的として、複合木粉に塩化カルシウム等の無機塩を添加して作製しました。

成形体の性能

リグノフェノールの配合量が5,10,15,20%の成形体、及び配合量10%に無機塩を添加した成形体の曲げ強さと吸水厚さ膨潤率(成形体を24hr水中に浸漬した時の厚さ変化)を下図に示しました。添加により耐水性が大幅に向上し、内装板材への活用が期待できます。

圧縮温度:180℃ 圧縮圧力:15MPa 圧縮時間:30分



リグノセルロースとは、セルロース(ヘミセルロース)とリグニンから構成される物質で、木材や草がこれにあたります。(主要成分です。)