

【339】

氏名	浜田良三
	はま だ りょう ぞう
学位の種類	農学博士
学位記番号	論農博第115号
学位授与の日付	昭和40年12月14日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	粉状パーティクルによる硬質板に関する研究

論文調査委員 (主査) 教授 満久崇麿 教授 北尾弘一郎 教授 中戸莞二

論文内容の要旨

本論文は木材に可塑性を与えると考えられる諸薬剤を、木材の粉状パーティクルに添加し、これを熱圧して、パーティクルマットの moldability に与える影響を検討するとともに、組成の異なる種々のフェノール樹脂を用いて硬質板を成形して、樹脂の反応性を観察し、さらに上記薬剤を併用した場合の効果について研究している。

すなわち、まず、ボード用原料として粉状パーティクルを使用する場合は、分散性のよいやや低濃度の結合剤を使用すること、パーティクルマットの moldability がリグニンの軟化点と思われる 180°C 前後で顕著に改善され、ボード材質が向上すること、および若干の水分がこの際可塑剂的役割を演ずることを実験的にたしかめた後、酸、フェノール、クレゾール、アミンおよびアミド類、アルデヒド類、およびアルコール類を単独または適当に組み合わせて、粉状パーティクルに含浸させ、これを熱圧成形して、そのパーティクルマットの moldability とボード材質に与える影響を、種々の温度、水分、処理条件の下で詳細に研究し、その結果、熱圧温度 180°C 前後でフェノールとアルデヒド類の併用あるいはジシアンジアミドの単独添加がきわめて効果的であることを確認している。

つぎに、触媒、モル比、縮合度を変化させて合成した種々のフェノール樹脂を用いて、硬質板を成形し、粉状パーティクルの可塑性およびボード材質に与える影響を考察し、さらに前記薬剤を併用してその効果を検討し、その結果、ホルムアルデヒドモル比が比較的大きく、かつフェノール核数の少ない初期縮合物で、メチロール基数の多い組成の樹脂が反応性にすぐれていること、また酸性低縮合樹脂を用いた場合、パーティクルに強い可塑性を与え、比較的低圧縮力で強度と dimensional stability のよいボードがえられるのに対し、アルカリ性低縮合樹脂を用いた場合は、比較的高圧縮力で、強度的性質のすぐれたボードがえられること、さらに前者にはアニリン、パラトルエンスルホンアミドまたはフルフリルアルコール、後者にはアニリンまたはジシアンジアミドの併用が効果的であることなどをみとめている。

さらに、パルプ廃液から単離したチオリグニンおよびリグニンスルホル酸ソーダを用いて、種々の条件

の下にフェノール樹脂との混合樹脂を作り、その反応性を調べ、またこれを結合剤とする硬質板の成形と材質試験などを行ない、単離したリグニンおよび粉状パーティクルに対してよい反応性を示すフェノール樹脂が組成的に一致することから、単離リグニンと木材中のリグニンがフェノール樹脂に対して同様の挙動を示すものと推定している。

論文審査の結果の要旨

水蒸気または薬剤処理によって、木材中のヘミセルロースを分解して、リグニンの流動性をまし、木材繊維の moldability を改善する研究は、従来かなり行なわれているが、薬剤を木材パーティクルに単に添加するだけで、しかも熱圧中にこれら薬剤がパーティクルマットの moldability にどのような効果を与えるかという研究はほとんどない。

本論文は、まず木粉に流動性を与える方法として、広範囲の薬剤を選び、これを単独または適当に組み合わせ、粉状パーティクルに添加熱圧して硬質板を作り、その材質試験からフェノールとアルデヒド類の併用、またはジシアンジアミドの単独添加がきわめて効果的であることを明かにした。

つぎに、この結果から、木材接着剤としてすぐれた性質をもつフェノール樹脂を選び、その触媒、モル比、および縮合度を変化させた種々の組成の樹脂を合成して、これらとパーティクルマットの moldability との関係を詳細に調べ、ホルムアルデヒドモル比が比較的大きく、かつフェノール核数の少ない低縮合樹脂が、反応性がよく、強度および dimensional stability のよい硬質板がえられること、ならびにこの種の樹脂とアミン類を併用すると、さらにボード材質が改善されることをみだしている。

また、チオリグニンやリグニンスルホン酸ソーダと低縮合フェノール樹脂の反応、およびこの種の混合樹脂を結合剤とする硬質板の材質試験から、粉状パーティクルに対するフェノール樹脂の反応が、主として木粉中のリグニンに対するものであると推定している。

硬質板を成形する場合、木材中のリグニンの流動性と接着効果をできるだけ利用することが望ましいが、天然状態のリグニンに簡単な方法で樹脂または薬剤を効果的に反応させる方法については、従来ほとんど研究されていなかった。

本論文はこの困難な問題に対する1つの基礎資料を系統的に与えたものであり、木質材料学の発展に寄与するところが大きい。

よって本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。