

氏 名	南 正 院 ナム ショウ ウオン
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	農 博 第 140 号
学位授与の日付	昭 和 46 年 11 月 24 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当
研究科・専攻	農 学 研 究 科 林 学 専 攻
学位論文題目	廃液リグニンの化学的利用に関する基礎的研究
論文調査委員	(主 査) 教 授 満 久 崇 磨 教 授 北 尾 弘 一 郎 教 授 横 田 徳 郎

論 文 内 容 の 要 旨

本論文はパルプ工業で副生する2大工業リグニンであるリグノスルホン酸およびチオリグニンの化学利用を目的とした基礎研究をまとめたものである。

まず、リグノスルホン酸については、ことにビニルモノマーとのグラフト重合を取扱い、リグノスルホン酸のバリウム塩がメタクリル酸メチルと $\text{H}_2\text{O}_2\text{-FeSO}_4$ レドックス開始により、きわめてすみやかに、かつ効率よくグラフト重合することをみだし、このレドックス系による一連の実験を行って、つぎのような知見をえた。

- (1) グラフト重合物の収量は $\text{H}_2\text{O}_2\text{FeSO}_4$ の濃度比の影響を強くうけ、この価が4のとき最大になる。
- (2) グラフト重合物の組成は H_2O_2 と FeSO_4 の濃度ならびに濃度の比の影響をうけ、とくに濃度比が増加すると枝ポリマーの分子量は低下し、枝密度およびグラフト効率は増加するがついにはある一定の価に達する。
- (3) グラフト重合はホモポリマーラジカルからリグノスルホン酸への連鎖移動によっておこる割合が大きい。
- (4) リグノスルホン酸バリウムはきわめて効率よくメタクリル酸メチルとグラフト重合する。このリグノスルホン酸バリウムの重合促進効果は、 $\text{H}_2\text{O}_2\text{-Fe}^{2+}$ の酸化還元反応で生成した Fe^{3+} がリグノスルホン酸バリウムにより Fe^{2+} に還元されることによる。
- (5) このグラフト重合では重合系の pH がグラフト効率に大きく影響するが、塩素イオンの存在はグラフト効率を低下させる。
- (6) グラフト結合位置はリグニンのグアヤシル核の C-5 位および p-ヒドロキベンジル核の C-3 位あるいは C-5 位であると考えられる。

つぎにチオリグニンのフェノールホルムアルデヒド樹脂との反応性を検討し、各種の増量法によってチオリグニン・フェノールホルムアルデヒド樹脂を作り、これらの粘度変化、熱硬化度、接着力などを測定

した結果、あらかじめ合成したフェノールホルムアルデヒド樹脂にチオリグニン溶液を混合する簡単な方法がもっともすぐれていることをみいだしている。

論文審査の結果の要旨

紙パルプ工業において大量に排出される廃液中のリグニンを回収・利用することは、単に木材資源の立場からだけでなく、廃液がもたらす公害の大きさからも、きわめて重要な課題である。

著者は、この廃液リグニンの化学的利用に関する基礎的な研究を行ない、多くの予備実験の結果、針葉樹の亜硫酸法パルプ廃液から回収精製したリグノスルホン酸の2価の金属塩とくにバリウム塩が H_2O_2 - FeSO_4 レドックス開始によってメタクリル酸メチルと室温でも急速に効率よくグラフト重合することをみだし、この重合系において生成するグラフトポリマーの収量、組成、反応機構および反応に関与する諸因子、あるいはグラフトポリマーの確認、グラフト結合の位置などについて詳細な実験を行った。これらの実験結果はリグノスルホン酸を高分子のままで、新しい高分子材料の原料とするための基礎的知見を与えたものである。

著者はつぎに、チオリグニンをフェノールホルムアルデヒド樹脂接着剤の反応性増量剤として利用することを試み、チオリグニン、フェノール、ホルムアルデヒドをいろいろ組合せて調製した接着剤について、その保存性、熱硬化度、接着性能などを観察して最適条件をみいだしている。

以上のように、本論文は廃液リグニン利用の基礎的問題について新しい知見をもたらしたものであり、木材化学、木質材科学の分野に貢献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。