

【292】

氏名	白石信夫 しら いし のぶ お
学位の種類	農学博士
学位記番号	論農博第218号
学位授与の日付	昭和43年11月25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	木材のポリマー吸着に関する研究

論文調査委員 (主査) 教授 中戸莞二 教授 横田徳郎 教授 原田 浩

論文内容の要旨

本論文は木材の希薄溶液からのポリマー吸着における諸特性を明らかにして、木材とポリマーの結合機構の解明に基盤を与えたものである。

著者はまず、極性多孔体である木材へのポリマー吸着が溶媒吸着によって無視できない誤差を伴うことに着目し、吸着等温線から溶媒吸着量を求める新定量法を確立している。次に内外表面の大きさ、反応性を異にした木材およびその関連物質について、吸着平衡値の大きいポリビニルアルコール PVA では表面の反応性が、また小さい PVA では有効表面積が吸着に影響し、さらに  $\alpha$ -セルロースの特異な吸着等温線が吸着媒の溶媒(水)に対する高い親和性によることを明らかにしている。また、PVA の分子構造との関係を検討し、残存酢酸基の量による分子の可撓性、その集団化の程度による界面活性度の相違が吸着に関係するとし、その機作を考究している。

さらに著者は木材のポリマー吸着について、ポリマーの分子量と異種分子間の2種類の選択性を見出している。すなわち、吸着初期にはポリマー(ポリ酢酸ビニル PVAc) の低分子量区分が選択的に吸着され、引き続きこれと高分子量区分の置換がみられるが、木材では一部の低分子量区分が高分子量区分の近づき得ない微小孔に拡散移動して引き続き吸着されるという特異な分子量選択性を示すとしている。また、溶液中での分子鎖の可撓性がほぼ等しいポリスチレン PSt とポリメチルメタクリレート PMMA、PMMA と PVAc のトリクロロエチレン溶液からの吸着において、前者の混合ポリマーでは PMMA が、後者では PVAc が木材へ選択的に吸着されることを明らかにし、これらはポリマー分子の双極子モーメントによって説明できるとしている。

論文審査の結果の要旨

材料としての欠点を除き、製品の付加価値をたかめる目的で、接着、塗装、樹脂処理などのように合成ポリマーを用いて木材を加工することは、今日の木材工業における一つの基本的う勢であるが、木材と

ポリマーの相互関係はまだほとんど明らかにされていない。著者が検討している木材の希薄溶液からのポリマー吸着は、木材とポリマーの結合機構の解明に有力な一つの手段であり、従来種々の目的で金属、けい素化合物、活性炭などを吸着媒とする系について多くの研究がなされているが、木材については数少なく、その緒についた段階である。

木材自体が特有の組織構造と官能基をもつ天然高分子物質であって、ポリマーに対する吸着媒としての性質も既往の研究に多い無機物とは著しく異なることから、本論文は多くの新しい知見を得ており、木材とポリマーの結合機構の解明に有効な基盤を与えている。特に著者が開発した溶媒吸着を考慮したポリマー吸着の新しい定量法は、極性多孔吸着媒での実験精度を向上させるのみでなく、得られた溶媒吸着量が木材と溶媒の相互作用を示す指標としての価値をもつ。また、著者が見出したポリマーの分子量ならびに異種分子間の選択吸着は、他の吸着系でもあまり明らかにされていない特性であるばかりでなく、これらにおける木材での特異性を解明した点は特に高く評価される。

以上のように本論文は新しい分野を開いて木材工学の発展に貢献するばかりでなく、木材工業の実際に寄付するところもはなはだ大きい。

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。