

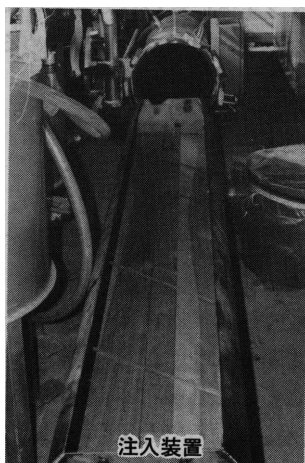


木材の化学加工の研究は、木材をソリッドとして利用加工する場合に問題となる点を、化学的手法によって改善することを目的として登場してきました。

当初の化学加工の研究は、木材の欠点の一つである寸法の不安定性を改良するプラスチックとの複合化、すなわちWPC化が中心でした。このほか、特に広葉樹材の付加価値向上技術として、漂白、着色、変色防止を含む調色技術の研究を進めています。以下これまでの研究をまとめてみます。

WPC（木材 - プラスチック複合体）

昭和40年から、木材とプラスチックをグラフト重合させることによって、木材の寸法を安定化させることを目的として、WPCの研究を始めました。そして、このための重合開始剤を選定するとともに、重合促進の手段として、超音波の利用法を開発しました。



当初、木材繊維を用いた研究が主でしたが、42年ごろからは単板、ブロック材を用いる実際の木材の改質へと研究を進めました。42年からはWPCの基礎試験、47年からは品質改良試験を行いました。この間、道産材に対する樹脂注入性・重合性や、その寸法安定性・強度的性能に対する効果を明らかにしました。またWPCの製造法として、放射線の利用、PEG（ポリエチレングリコール）浴中での重合法を確立しました。

より付加価値のあるWPCとして着色WPCについても研究し、染料を用いた着色WPCの製造とその耐光性についても検討しました。

さらにWPCの改良法として、官能性樹脂を用いて架橋させることによって、強度的性能を向上させることを可能にしました。

50年からは、WPCの効率的複合化、低コスト化のための研究を行っています。すなわち、官能性樹脂を利用した低含浸WPCについて研究し、エマルジョン系あるいは溶媒系溶液による含浸によって、含浸量を低く抑えたWPCの製造法を開発しました。さらに低含浸WPCに塗装処理を加えることによって、木材の耐久性を向上させ得ることを見だし、木製窓や玄関ドア等への応用を検討しています。

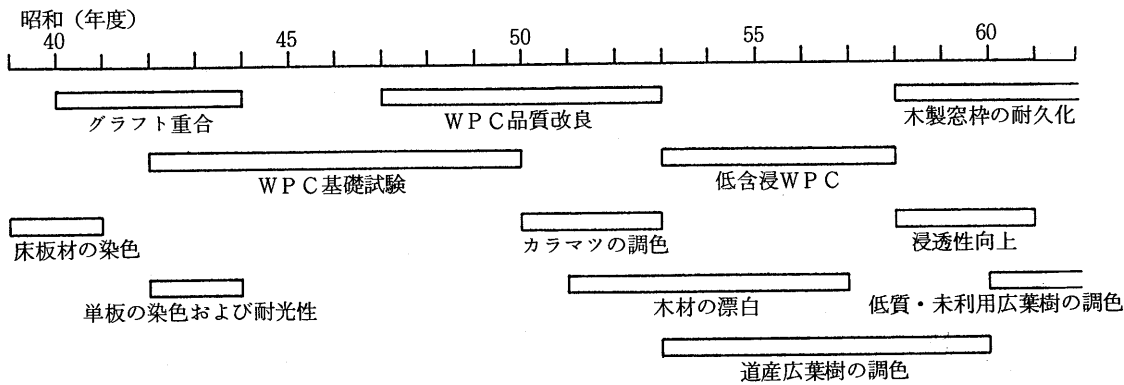
58年からは、漂白技術との組み合わせにより、難注入性の針葉樹材の表面WPC化について検討し、カラマツ心材等の表面を硬化し、耐摩耗性を向上するための技術を開発しています。

業界の現状

WPCは建材、家具、運動具、工芸品、工業用具等に利用されており、工業的にはほぼ確立されています。ただし、道内での企業化はまだされておらず、WPC化処理を道外に委託しているのが現状です。

木材の調色

道産広葉樹の大きな用途として化粧的利用があります。近年、優良木の減少から、この方面に適さない材も多く、何らかの処理を必要とするのが実情です。このため調色関係の漂白、着色、さら



化学加工に関する主な研究

に変色防止の研究を始めました。

漂白

木材の漂白は50年ころから要望が高まりました。そこで各種の汚染の除去、濃色材の淡色化等のため、繊維用、パルプ用漂白剤の木材への適用を検討し、過酸化水素系、塩素系の漂白剤の木材への利用技術を確立しました。さらに、有機過酸化物や酸化・還元剤の組み合わせ等新規の漂白剤についても検討しています。この間、道産広葉樹の漂白に対する適性を把握するとともに、ふけ、偽心等個々の汚染に対する処理技術を確立しています。また、漂白後の耐光性向上技術も高分子薬剤等によって開発しました。鉄汚染の除去ではシュウ酸とリン酸塩の組み合わせにより色戻りのない方法を開発しました。更に、漂白処理に伴う二次汚染の防止、塗装に影響を及ぼさない漂白処理についても研究し、その解決法を見いだしています。

着色

木材の着色に関しては、塗装段階での着色とは別に、染料の加圧注入による床板の着色、単板の染料浴での煮沸による着色について研究するとともに、着色単板の接着性能、耐光性を明らかにしました。

50年ころからは、漂白とともに着色による道産広葉樹の調色について研究し、染料、顔料を用いたカバ辺材の心材色への着色、薬剤による化学反応に基づいた埋れ木調への着色法を見いだしています。

変色防止

木材の光による変色の防止法としてセミカルバジドやPEGの利用を開発し、カラマツ材の光変色の防止に高い効果を見いだしています。57年からは、原木での貯木中の変色、鉄による汚染、スギの黒心発生の予防等についても研究し、その解決法を確立しています。

業界の現状

調色技術については、合板、家具業界を中心に普及しており、技術的にも高い水準に達しているところもあります。しかし、調色を必要とする事例は種々様々であり、対症療法的にならざるを得ず、各々の現場で経験を積む必要があります。

今後の課題

WPCに関しては、工業的にもほぼ確立されていますが、今後他の機能、例えば難燃性等も付与する技術の研究が必要となるでしょう。さらに、化学加工の方向としては、アセチル化等の化学修飾による改質も必要となるでしょう。この一つとして現在アルカリ処理による木材の可塑化について研究を進めています。また化学修飾を容易にするための前処理についても研究を進めています。

調色に関しては、原木事情の悪化に伴って、低質材や未利用材を有効に利用するための技術開発がますます必要となるでしょう。このため、木目の不鮮明な材の有効利用技術の開発等も現在行っています。

(木材化学科 中村史門)