

化学的利用

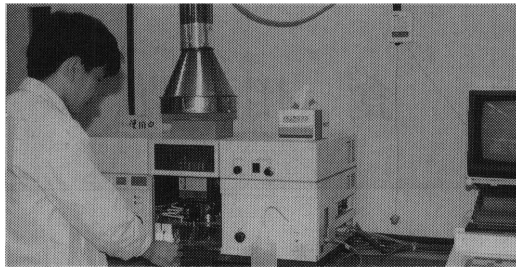
近年、森林資源を始めとする各種バイオマスの液体燃料、ケミカルス、食・飼料などへの変換に高い関心が持たれています。木材資源はバイオマスの中で質、量双方において最も有望なものと考えられています。しかし、現在木質資源のかなりの部分は、林地残材や木材工業における残廃材などにみられるように廃棄されるか、あるいは堆肥、ボイラー燃料など比較的付加価値の低い形で利用されているにすぎません。資源に乏しいわが国では、これらの残廃材の高度な利用技術の開発は重要な課題といえます。

木材成分を化学的に利用する方法は次の二つに大別することができます。まず一つは、木材、樹皮、樹葉などから有用成分を取り出して利用する方法です。化学パルプ化・木材糖化によるブドウ糖の生産、樹皮、樹葉から鞣皮用タンニンの抽出、廃材や針葉の水蒸気蒸留による精油生産などがこの例にあげられます。二つ目は、できるだけ軽度な化学処理をし、含有成分の特徴を生かし木材、樹皮などをソリッドで利用する方法です。この例として、後述する木質系重金属吸着剤や理化学的利用の項で述べられている木質飼料の製造などがあげられます。

カラマツ樹皮抽出物の木材接着剤への利用

欧米をはじめわが国でも種々の樹種について樹皮含有ポリフェノールを主成分とする接着剤の開発が試みられ、中には実用化されている例もあります。試験場では、主要道産材の一つであるカラマツの樹皮がカテコール型タンニンやフェノール酸に富むことに着目し、カラマツ樹皮アルカリ抽出物を原料とする木材用耐水性接着剤の製造試験を行いました。

カラマツ樹皮成分の約50%がアルカリ水溶液で
1990年8月号



原子吸光法による木質系吸着剤の性能評価

溶出し、その中に接着剤として利用できる成分が50～60%含まれています。この有効成分を効率よく抽出し、適正な条件で得られた精製・濃縮物はフェノール樹脂を3割程度加えるだけで市販のフェノール樹脂接着剤と同等の性能を有することが明らかになりました。また、カラマツ原木を原料とするパーティクルボード工場において、カラマツ樹皮系接着剤の製造はフェノール樹脂接着剤を自家縮合するよりも経済性のあることも明らかになりました。

木質系重金属吸着剤

バイオマスの中には水銀、カドミウムなどの有害な重金属イオンの捕集能に優れたものがあります。近年、環境規制の強化とバイオマスの活用気運があいまって、羊毛、クルミやクリの皮、柑橘類の皮など多彩なバイオマスを用いた各種産業廃水からの重金属イオンの除去・回収が試みられています。そこで残廃材の新たな用途開発の一環として、樹皮、針葉類がポリフェノール、酸性多糖類、タンパク質などを多く含むこと、化学的に改質することで木材に重金属吸着能を付与し得ることなどに着目し、それらを直接原料とする木質系重金属吸着剤の製造試験を行っています。これまでに、クルミ、ポプラ類の樹皮が重金属吸着能に優れていること、マツ属針葉が特異的にウランを捕集すること、リン酸エステル化木材が市販イオン交換樹脂と比較して遜色のない性能を有することなどが明らかとなっています。なお、この研究は宮崎医科大学と共同で行いました。

(成分利用料 青山 政和)