

トウモロコシ種皮を原料とする 生分解性プラスチック

企 業 / 三和澱粉工業 (株)

研究者 / 白石信夫 (京都大学大学院農学研究科森林科学専攻教授)



試作硬質発泡ポリウレタン

現代は石油文明の時代と言われ、人類はその恩恵を享受してきているが、最近それによる弊害が目立ってきている。例えば石油から得られる製品がその化学的性質が優れているという事のために自然の大循環の中に取り込まれずに系外にいつまでも残存するといった事などがあげられる。また、石油化学工業の先行きに対する備えと言った意識から、新しい材料に対する要望が、米国やヨーロッパの一部で起こっているバイオベースプロダクトに対する関心の高まりとなって起こってきている。このような状況下において、再生可能な生物資源を原料にして、石油系製品と同等のしかも自然界に調和する製品の開発はきわめて意義あるものと言える。このような背景から、多糖類ポリマーである澱粉や木材を多価アルコールまたはフェノールと酸触媒の存在下に液化し、その液化物から石油系製品と同等の性能を持つ生分解性のプラスチックや接着剤、塗料などを製造する技術は開発されている。しかし、原料である澱粉はコストが高く、また、木材は品質安定性に劣る。そこで澱粉製造時に副生し、産業廃棄物として位置付けられ、価格が安く、品質が安定し、その上澱粉同様多糖類ポリマーであるトウモロコシ種皮を原料とする事で、これらの問題点を解決し、現在使用されている石油系製品を代替する生分解性プラスチックや接着剤などへのモデル化を行なった。液化を合目的に行なう条件を探索した結果トウモロコシ種皮の液化物から得られた各種発泡ポリウレタンは、石油化学系原料から得られた製品とその物性(変形圧縮強度、ヤング率、密度など)において同等またはそれ以上であった。また生分解性においても所定の機能を有している事が認められ目的を達成する事ができた。