

第19回 G S C 賞 奨励賞

新規バイオイソシアネートおよびその誘導体を用いたポリウレタンの開発

三井化学

天津天寰ポリウレタン

山崎聡氏、中川俊彦氏、
進藤敦徳氏、佐々木祐明氏

森田広一氏

三井化学は、日本発の植物原料由来のイソシアネートを用いた新しいポリウレタン新素材「スタビオ」を、世界で約30年ぶりに工業化した。ポリウレタンは、多様な物性を発現し、さまざまな方法で製造できることから、幅広い産業分野

で使用されている。例えば、自動車、スマートフォンのコーティング、食品の接着剤、スポーツウェア、シューズのソールなどのスポーツ用品などに使用されている。さらに、時計バンドなどのウ

エアラブル素材、あるいは不織布、メガネレンズといったヘルスケア分野などその用途は広い。昨今の環境・エネルギーへの社会的な取組みから、ポリウレタン系コーティング材料では、消費者が付着させる香粧品や酸性雨などに対する耐薬

耐薬品性など各種性能優れる

品性の向上、低温あるいは短時間で硬化反応工程が完了できること、接着剤、レンズなどの用途では、バイオマス度の向上などが強く求められていた。

三井化学はポリウレタンの主原料の一つであるイソシアネートという化合物に着目。上記のポリウレタンの用途では、石油原料由来で主鎖炭素数が6のイソシアネートが使用されているが、種々の実験と検証から、この炭素数を小さくすると硬化性、耐薬品性が向上することを発見した。しかし、炭素数4以下では反応収率が大幅に低下



.....
スタビオとプリンティッドエレクタロニクス技術を組み合わせた生体振戦スイッチのトーチ

するたため、工業化は困難であった。一方、炭素数6では有機合成法により製造できるが、炭素数5を酵素反応により脱炭酸して、炭素数5のジアミ

あった。最終的に、酵素法に活路を見出し、バイオマス由来のL-リジン

ンという化合物を合成、さらにイソシアネートおよびその誘導体に変換するという、工業的製造法を開発した。

この新素材「スタビオ」は三井化学より上市され、これまでのポリウレタンにはない耐薬品性、耐傷付き性、高光沢性および透明性を活かして、モビリティ、ヘルスケアおよびフード&パッケージングの分野を中心に幅広く展開しており、社会に貢献できると期待される。さらに、GSC適合度、社会的価値なども高いと認められたことから、GSC賞奨励賞に相応しいと評価された。