Pressegespräch zu Forschung & Entwicklung bei Evonik am 4. Dezember 2013

Machen wir's möglich! Kunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen
Dr. Jürgen Herwig, Leiter Prozess- und Produktentwicklung High Performance Polymers:

Evonik ist ein wichtiger Anbieter von Hochleistungspolymeren für vielfältige Anwendungsgebiete. Sie müssen spezielle Funktionen erfüllen – und das unter Umständen über eine sehr lange Anwendungszeit.

Beispielhafte Anwendungen sind Sportschuhsolen aus Polyamid 12, die langandauernde Biegebelastungen aushalten sollen; Bremsdruckleitungen, die flexibel, aber stabil gegenüber allen Umwelteinflüssen bis hin zur Schlageinwirkung sein müssen; Geschirrkörbe, die jahrelang einer aggressiven Umgebung mit Temperatur- und Feuchtewechseln ausgesetzt sind.

Die meisten Kunststoffe werden heute noch auf Erdölbasis hergestellt. Ziel von Evonik ist es allerdings, flexibler und nachhaltiger bei der Wahl der Rohstoffquelle zu werden. Auch auf Kundenseite ist ein gestiegenes Umweltbewusstsein erkennbar. Die Herausforderung besteht darin, biobasierte Produkte zu entwickeln, die weiterhin den höchsten Qualitätsansprüchen genügen und wettbewerbsfähig angeboten werden können.

Evonik ist führender Hersteller des Hochleistungskunststoffs Polyamid 12 (PA12). In einem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projekt ist es Evonik gelungen, ein Verfahren zur Herstellung von PA12 zu entwickeln, das Palmkernöl als nachwachsenden Rohstoff nutzt und die Anzahl der Produktionsschritte erheblich verringert. Während der vielstufige konventionelle Produktionsprozess über das Monomer Laurinlactam (LL) führt, entsteht bei dem neuen Verfahren auf der Basis von Palmkernöl die alternative PA12- Vorstufe ω-Amino-Laurinsäure (ALS), die sich zu einem identischen PA12 polymerisieren lässt. Die zentralen Umsetzungsschritte werden durch E. coli-Bakterien in einem Fermentationsreaktor katalysiert.

Stammentwicklung, Prozessentwicklung und Entwicklung der Aufarbeitung wurden vor mehr als fünf Jahren gestartet. Da die Bakterien das von ihnen gebildete Produkt 12-Aminolaurinsäuremethylester (ALSME)in höheren Konzentrationen nicht vertragen – wie es auch bei der alkoholischen Gärung der Fall ist –, musste Evonik eine völlig neue Technologie entwickeln: die zweiphasige Fermentation. Hier wird das Produkt innerhalb des Reaktors aus der Fermentationsbrühe entfernt, das heißt in eine andere Flüssigphase überführt. Für diese Verfahrensentwicklungen war die Bündelung verschiedenster Kompetenzen erforderlich, wie sie nur in Unternehmen mit einer entsprechenden Größe gegeben sind. Die neue Technologie ist durch etwa 20 Patentfamilien geschützt.

Anfang 2013 hat Evonik eine Pilotanlage zur Herstellung von ω-Amino-Laurinsäure (ALS) in Betrieb genommen. Sie ist am Evonik-Fermentationsstandort in Slovenska Lupca (Slowakei) angesiedelt. Dort sind hochspezialisierte Mitarbeiter und eine auf Fermentationen ausgerichtete Infrastruktur vorhanden.

Langfristig kann das neue Verfahren die erdölbasierte Produktion von PA12 ergänzen.

Die Entwicklung der fermentativen Herstellung der Polyamidvorstufe ω-Amino-Laurinsäure (ALS) wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.