

LIST (iges) im Demo-Zentrum Polymersynthese

Energieeinsparung und Qualitätsverbesserung durch indirekte Eindampfung von Polymerlösungen oder direkte Polymerisation und Polykondensation

Die Fraunhofer Gesellschaft, vertreten durch das Institut für Angewandte Polymerforschung in Golm bei Potsdam, baut als unabhängiges Institut in Kooperation mit der Sektion Werkstoffwissenschaften der Universität Halle im Value Park Schkopau eine Demonstrationsanlage für Polymersynthesen. In dieser Anlage können innovative Prozesse mit Partnern der

Region bzw. europäischen und nicht-europäischen Partnerfirmen entwickelt, optimiert und kontinuierlich produktionsnah Muster für Anwendungstests hergestellt werden. Diese Demonstrationsanlage hat den Anspruch, im Pilotmaßstab das notwendige Equipment zur Verfügung zu stellen, um bestehende Polymerproduktionsprozesse produktionsnah zu optimieren und neue Polymersynthesen zu entwickeln. Die Ausführung dieser Anlage in Funktionalität und Flexibilität ist weltweit einzigartig. Neben den Chemiefirmen der Region Halle/Leipzig/Bitterfeld stehen auch überregionale Firmen in der Liste der interessierten Nutzer.

Ausrüstung der Anlage

Neben Rührreaktoren, Rührkesselkaskaden und Autoklaven ist die

LIST AG als Marktführer für die hoch-viskose Prozesstechnik einer der Hauptausrüster dieser Pilotanlage. LIST bringt eine Reihe von Referenzen und produktionsreifen Erfahrungen mit, wie



Beispiel der Wellengeometrie eines Finishers in Produktionsgröße

die Eindampfung von Polymerlösungen, das Finishen von Polymerschmelzen und die reaktive Compoundierung. In die Pilotanlage werden von LIST eine zweistufige Kombination, bestehend aus einem Hauptreaktor / Hauptverdampfer, und einem Finisher eingebunden sein.

Schkopauer Anlage weltweit einzigartig

Merkmale der Anlage
– kontinuierlich arbeitende Anlage

- ein- oder zweistufiger Betrieb
- Vakuum (1 mbarabs) oder Überdruckbetrieb (bis 6 bar)
- Heiztemperatur bis 350 °C
- Peripherie an die Prozessanforderungen anpassbar

Direkte Eindampfung von Polymerlösungen

Mit der geplanten Kombination von zwei sehr unterschiedlich arbeitenden Knetsystemen können Produkt und temperaturempfindliche Polymerlösungen in der ersten Stufe bis auf 95% Feststoff aufkonzentriert werden. In der zweiten Stufe, im Finisher, werden die gewünschte Restlösungsmittelkonzentration von wenigen ppm eingestellt.

Polymerisation, Polykondensation, Reaktive Compoundierung

Mit dem geplanten Anlagenkonzept können Polymerisations- und Polykondensationsreaktionen, sowie reaktive Compoundierung durchgeführt werden.

Je nach gewünschter Molmasse bzw. Molmassenverteilung lassen die Parameter dabei die Möglichkeit der Prozessführung unterhalb oder oberhalb des Glaspunktes zu. In den meisten Prozessen wird dazu die erste Stufe als Vorreaktor und die zweite Stufe als Hauptreaktor genutzt. In den getrennten Stufen kann sehr gut auf die unterschiedlichen prozesstechnischen Anforderungen eingegangen werden.

Der großvolumige Hauptverdampfer ist für hohe mechanische Energieeinträge konstruiert, wobei die großen



Beispiel einer Welle eines Hauptverdampfers in Produktionsgröße

entstehenden Brüdenmengen über die freien Apparate- und Domquerschnitte auch unter Vakuum problemlos zur Kondensation abtransportiert werden können. Je nach Produktverhalten und Prozessbedarf lassen sich das Verhältnis zwischen mechanischem und thermischem Energieeintrag in weiten Bereichen einstellen. Die Verdampfungskühlung wird dabei bewusst genutzt. Der großvolumige Finisher ist für hohe Oberflächenerneuerungsraten bei geringem mechanischem Energieeintrag für hohe Viskositäten konstruiert. Die maschinentechnische und prozessspezifische Ausführung dieser Stufe ermöglicht die Restausgasung von hochviskosen Polymerlösungen bis in ppm-Bereiche bzw. die Umsetzung von Monomeren bis in stöchiometrische Größenordnungen in technisch interessanten Prozesszeiten. ■

KONTAKT

LIST Germany

Dipl.-Ing. Andreas Diener

09603 Großschirma

Email: Andreas.Diener@list.ch

www.list.ch

Referenzbeispiele

Folgende Produktgruppen sind mit dieser Anlage herstellbar:

- Eindampfung von Polymerlösungen
- Finishen von Polyamiden, Polyestern, POM
- Reaktion von TPE, SAP, Melamin, Stärkederivaten
- Polykondensation von Slikonen
- Bulkpolymerisationen