

J.07

Handhabung von hochviskosen Medien in kontinuierlichen Prozessen

Dipl.-Ing. A. Diener

E-Mail: andreas.diener@list.ch

List Germany, Hauptstraße 129, D-09603 Großschirma.

Die heute im Einsatz befindliche Prozesstechnik verarbeitet Stoffe und Stoffgemische, die zur besseren Handhabung in den Prozessschritten mit großen Mengen Lösungsmittel verdünnt werden müssen, wobei der Aufwand für die nachfolgend notwendige Entfernung des Lösungsmittels sehr hoch ist. Bei Prozessschritten mit Phasenumbrüchen wird oft getrocknetes Gut in großen Mengen im Kreislauf geführt, um die backenden und krustenden Leim-Phasen der Prozesse zu beherrschen. Der Aufwand für die Rückführung bzw. die Kreislaufführung der Hilfsmittel ist oft höher als der Herstellungsaufwand des reinen Produktes. Um die Prozessschritte zu optimieren, besteht die Möglichkeit, Stoffe und Stoffgemische bei optimalen Bedingungen direkt zusammen zu führen und die entsprechenden schwierigen Phasen ohne Hilfsmittel zu überwinden. Moderne Maschinentechologien wie Knetzer und Extruder erlauben, komplexe Stoffsysteme wie hochviskose Medien und Phasenumbrüche direkt zu verarbeiten bzw. direkt zu überwinden, s. Abb. Die optimalen Bedingungen für thermische Prozessschritte liegen oft im Vakuum oder im Überdruck, wodurch die Dichtheit der Apparate und die Wärmeübertragung an das viskose Produkt als Forderung hinzukommt. Bei hochviskosen Medien muss im Vergleich zu Flüssigkeiten der Produktaustausch an der Wärmeübertragungsfläche zusätzlich als Zwangstransport realisiert werden.

Die moderne Prozesstechnik bietet für den Eintrag von viskosen Produkten eine Reihe von Standardaggregaten wie Dickstoffpumpen sowie spezielle selbstreinigende, zwangsfördernde Eintragsorgane. Da häufig über den Eintrag auch die Dosierfunktion realisiert wird, entsteht eine komplexe Funktionseinheit. Der Austrag ist analog dem Eintrag ebenso vielschichtig, dabei wird beim Austragen der Füllgrad überwacht und für die gewünschte Produktqualität gesorgt. Neben Ein- und Austrag wird auch die Abfuhr von gasförmigen Reaktionsprodukten und Brüden betrachtet, die beim Einsatz von hochviskosen Medien Stäube und kondensierbare, zum Verkleben und Verkrusten neigende Zwischenprodukte enthalten können.

Für die Apparaturen sind bei der Verarbeitung von hochviskosen Medien die Zwangsförderung des Produktes und die Selbstreinigung der Wärmeübertragungsflächen notwendig. Die Extrudertechnologie erfüllt diese Voraussetzung, wobei die geringe Verweilzeit und das kleine

freie Gasvolumen die limitierenden Faktoren darstellen. Neben den Extrudern gibt es großvolumige, selbstreinigende Knetmaschinen für thermische Prozesse, die heute für diese Anforderungen eine gute Alternative darstellen. Im Vergleich zum Extruder realisieren diese Maschinen Verweilzeiten von wenigen Minuten bis zu mehreren Stunden. Für thermisch empfindliche Produkte ist der mechanische Energieeintrag deutlich niedriger und die Temperierung ist wesentlich genauer.

Abbildung.

