

Gas-Feststoff-Reaktionen im Test

Kategorie: [? Powtech](#), [Herstellung](#)

Datum: 29. März 2019

Auf der Powtech 2019 informiert Schwing Technologies über die neuesten Anwendungen, Versuchsreihen und Reaktoren der Wirbelschicht Prozesstechnik.

Im Fokus stehen thermochemische Umsetzungen von pulverförmigen Partikeln, granulierten Feststoffen oder Komponentengemischen für die Lebensmittel-, Chemie-, Kunststoff-, Kosmetik-, Pharma- und Energie-Industrie. Jüngstes Beispiel ist das Forschungsprojekt Twist, für das Schwing gemeinsam mit der TU München thermochemische Energiespeicher-Technologie für industrielle Langzeitspeicher in der Stromerzeugung entwickelt. Für diese und viele weitere Anwendungen garantieren die wartungsarmen und energieeffizienten Wirbelschichtreaktoren eine kontrolliert einheitliche, reproduzierbare und effiziente Materialbearbeitung bis zu 1100 Grad Celsius.

Testanwendungen und Versuchsanlagen für sicheres Scale-up

Für Versuchszwecke testet das Unternehmen gemeinsam mit interessierten Kunden neue Verfahren in 4 bis 120 Liter Reaktoren - unter anderem in einem Druckreaktor. „An unserem Unternehmensstandort in Neukirchen-Vluyn etablieren wir die erforderlichen Prozessbedingungen, entwickeln belastbare Prozesse und legen alle relevanten Instrumente für unsere Kunden aus“, unterstreicht Julian Nienhaus, Leiter des Wirbelschicht-Prozesstechnikums bei Schwing. Versuchsanwendungen beginnen üblicherweise mit einem Labortest (Phase 1). Hier prüfen die Experten, mit welcher Gasverteilerkonfiguration sich das individuelle Material fluidisieren lässt, um im Anschluss die Fluidisierungsparameter festzulegen. Diese erste Analyse ist die Basis für weitere Versuche unter Reaktionsbedingungen, sogenannte Bench-Scale-Tests (Phase 2). Sie sind Machbarkeitsstudien und legen den Grundstein für mögliche weitere Optimierungsversuche in Scale-up-Pilotanlagen (Phase 3). Ob die Technologie skalierbar ist, zeigen diese Versuche und geben die nötige Sicherheit, um später weitere Scale-ups der Technologie durchführen zu können (Proof of Concept). Im finalen Schritt (Phase 4) dreht sich alles um das Design der Produktionsreaktoren, die stets individuell auf die spezifischen Kundenbedürfnisse angepasst werden. Nach Bedarf lassen sich die Wirbelschicht-Pilotreaktoren bei Schwing auch zur Auftragsherstellung nutzen.

Vorteile der Wirbelschicht-Prozesstechnik

Die besonderen Vorteile der Wirbelschicht-Prozesstechnik sind ihre ausgezeichneten Wärmeübertragungseigenschaften. Sie verwandeln das Verhalten der einzelnen Teilchen hin zu einem aktiv mischenden und flüssigkeitsähnlichen Feststoff-Gas-Gemisch.

„Unser spezielles Anlagendesign schafft ein sanft mischendes und nicht abrasives Feststoffbett in einem gasreichen Milieu. Das gelingt vor allem durch eine proprietäre Gasverteilerplatte. Sie ist speziell auf das jeweilige Material konfiguriert und bietet eine große Austauschfläche zwischen Gas und Feststoffen.“

Natalya Prodan ist Chemie-Ingenieurin bei Schwing

Vorteile sind die energieeffiziente Umwandlung, die hohe Gasnutzung und Produktgewinnung. Dazu nutzen Schwing unterschiedliche Reaktions- und Inertgase, wie z.B. Luft, O₂, N₂, H₂, NH₃, SO₂, CO₂, Ar,

PHARMATECHNIK-ONLINE

Das Fachportal für die pharmazeutische Industrie
<https://www.pharmatechnik-online.com>

Cl₂, H₂O_(g), Acetylen, Erdgas oder führen chemische Gasphasenabscheidungen (CVD) in einer Kohlenwasseratmosphäre in Atmosphären bis 1100 Grad Celsius durch. Wenn Komponentenmetallverbindungen und -vorstufen eine einheitliche Verarbeitung und homogene Qualität erfordern, dann ist der Wirbelschicht-Prozessreaktor eine extrem interessante Alternative etwa zu Drehrohr-, Schacht-, Schalen- oder Schuböfen. Das Anlagenkonzept ist auch übertragbar auf Reaktoren mit erhöhten Drücken.

Schwing auf der Powtech 2019: Halle 2, Stand 209