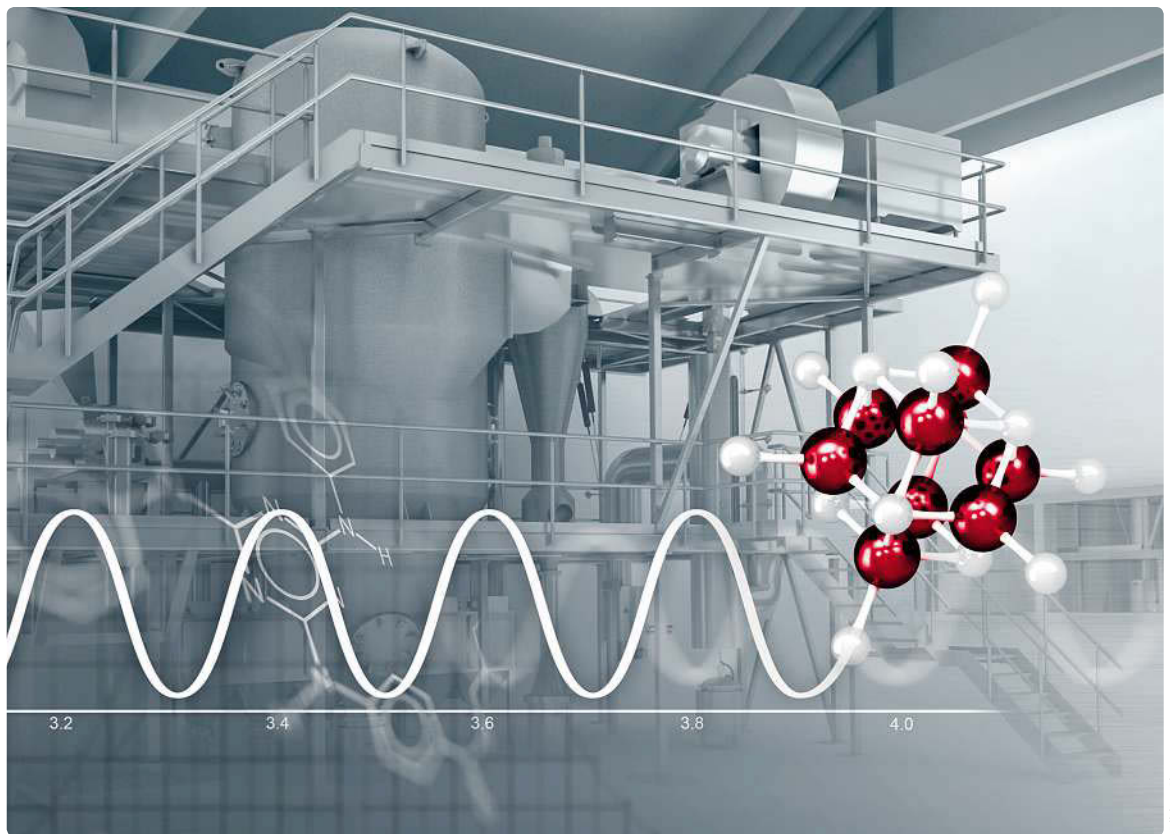


AM PULS DER PULVERSYNTHESE

Kontinuierlicher Prozess zur Herstellung von Pulvern mit frei einstellbaren Eigenschaften – Ob Medizintechnik, Batterien oder Spezialpigmente – um neue Anwendungen von Hochleistungswerkstoffen zu erschließen, sind Hersteller auf neue Produktionstechnologien angewiesen. Aus Weimar kommt nun ein Meilenstein.



Bilder: Glatt

Weltweit stetig steigende Anforderungen an die Funktionalität und Lebensdauer von Bauteilen, Geräten und Apparaten führen zu immer neuen Herausforderungen in der Material- und Werkstoffentwicklung. Größte Funktionalität und außergewöhnliche Performance resultieren aus dem Einsatz von

Hochleistungspulverwerkstoffen. Trotz großer Innovationen in den letzten Jahren sind die heutigen Pulverhersteller auf ein enges Spektrum von Werkstoffen spezialisiert. Diese verfügbaren Standardprodukte limitieren jedoch oft die Performance der Anwendung. Kundenspezifische Lösungen, wie für neue Hochleistungsmaterialien

erforderlich, verlangen jedoch nach technologischen Lösungen, die oft nicht verfügbar sind.

Mit der Advanced Pulse Powder Technology (Apptec) hat der Glatt

Kontakt Glatt Ingenieurtechnik:
Tel. +49-3643-47-1309

Kompetenzbereich Process Technology Food, Feed & Fine Chemicals ein kontinuierliches, thermisches Verfahren zur Erzeugung von Pulvern entwickelt. Der Syntheseprozess gestattet mit seinen speziellen thermodynamischen Bedingungen die Konfiguration von innovativen Hochleistungsmaterialien mit Eigenschaftskombinationen, die es bislang nicht gab. Die chemische Zusammensetzung der erzeugten Partikel ist nahezu frei einstellbar, dotierte und komplexstöchiometrische Materialien können ebenso hergestellt werden wie beschichtete Partikel.

Kontrollierte Partikelbildung

Herzstück des Synthesereaktors Proapp ist eine speziell konstruierte Brennkammer: Hier wird ein pulsierender Heißgasstrom er-



zeugt, in dem die Partikel gebildet und behandelt werden. Der pulsierende Gasstrom ist in Frequenz, Amplitude, Prozesstemperatur und Strömungsgeschwindigkeit genau einstellbar. Dabei ist der Synthesereaktor so konstruiert, dass ausschließlich der Gasstrom streng

kontrolliert pulsiert. Der Synthesereaktor selbst pulsiert nicht und ist sicher.

Die Wärmeübertragung vom Gas zum Partikel ist dank des pulsierenden Gasstroms bis zu fünf Mal höher. Damit laufen Partikelbildung und Phasenumwandlung

Rohstoffe in Form von Lösungen, Suspensionen oder Feststoffen werden in den pulsierenden Gastrom eingespritzt.



TECHNOLOGY. EQUIPMENT. ENGINEERING.

Glatt Process Technology Food, Feed & Fine Chemicals begleitet Sie von der Produktidee bis zur schlüsselfertigen Produktion.

Wünschen Sie sich staubfreie, gut dosierbare Granulate mit definierten Parametern zu Schüttdichte, Struktur und Korngrößenverteilung? Machen Sie Ihre Produkte fit für den Markt von morgen und verbessern deren Lagerfähigkeit, Hygroskopizität, Löslichkeit, Look, Geschmack, Geruch ...

Wir verbinden professionelles Engineering mit fundiertem Technologie-Know-how. Weltweit!

- » **Produkt-Kompetenz**
- » **Prozess-Kompetenz**
- » **Technologie-Kompetenz**
- » **Fabrik-Kompetenz**

Glatt Ingenieurtechnik GmbH, Nordstraße 12, 99427 Weimar, Tel +49 3643 47-0, info@glatt-weimar.de, www.glatt.com

Glatt. Integrated Process Solutions.



sehr viel schneller ab und es bilden sich einzigartige Strukturen aus. Pulsierende Gasströmungen weisen aufgrund des hohen Turbulenzgrades keine Temperatur- und Geschwindigkeitsgradienten auf, wie sie typisch für kontinuierliche Gasströmungen sind. So erfahren alle Partikel die identische Temperatur-Verweilzeit-Behandlung. Somit entstehen homogene Pulverwerkstoffe.

Zur Partikelherstellung wird eine Rohstofflösung in den pulsierenden Gasstrom in feinen Tropfen eingesprüht. Aus diesen Tropfen bilden sich Partikel. Diese werden aufgeheizt, wobei chemische und mineralogische Reaktionen ablaufen. Anschließend werden die Partikel abgekühlt. Dabei tritt keine harte Aggregation auf, weil die



Aufgrund des sehr hohen Turbulenzgrades des pulsierenden Gasstroms ist eine extrem homogene thermische Behandlung möglich.

Prozesstemperatur strikt kontrollierbar und einstellbar ist. So kann die Bildung einer Teilschmelzphase als Ursache der Aggregation wirksam verhindert werden. Weitere Parameter sind:

- homogene Prozesstemperatur zwischen 200 °C bis 900 °C,
- homogene und definiert einstellbare Verweilzeit von 100 ms bis 10 s,
- einstellbare Gasatmosphäre – oxidierend oder sauerstofffrei,

- Rohmaterial: Lösungen, Suspensionen oder Feststoffe.

Vom Partikel bis zur Anlage

Doch auch in Sachen Effizienz kann der kontinuierliche Syntheseprozess für feine Hochleistungspulver mit maßgeschneiderten Eigenschaften punkten. Schließlich können unterschiedliche Prozessschritte, beispielsweise Trocknung und Kalzination oder Partikelbildung und Beschichtung, zu einem Schritt kombiniert werden.

Der Prozess ist kundenspezifisch skalierbar. Basierend auf der langjährigen Erfahrung, können Testergebnisse ohne langes Scale-up exakt in eine technische Produktion überführt werden. Dabei kann der Anwender wählen, ob er gleich in eigenes Equipment investieren möchte oder ob er sofort lieferfähig sein möchte und deshalb die Möglichkeit der Lohnproduktion bei Glatt bevorzugt. Die enge Verbindung der beiden Kompetenzbereiche Glatt Process Technology Food, Feed & Fine Chemicals sowie Glatt Process & Plant Engineering garantiert dem Anwender eine integrierte Engineering-Lösung.

Im modernen Technologiezentrum in Weimar arbeiten Experten für Pulversynthese und Spezialisten für kontinuierliche Wirbelschicht- und Strahlschichttechnologie am „Partikeldesign“, d.h. an der Entwicklung und Herstellung sowie Optimierung und Veredelung von Schüttgütern wie Pulver, Granulaten und Pellets auf Basis der verschiedenen Glatt-Technologien. Die Projektingenieure aus dem Engineering-Bereich errichten Anlagen und komplette Fertigungsstätten. Dabei werden Anwender mit Beratung, Planung und Realisierung der Investitionsprojekte von der ersten Idee bis hin zur schlüsselfertigen Produktion begleitet.

WÜH

PROCESS-Tipp

• Treffen Sie die Pulver-Spezialisten von Glatt auf der Powtech in Halle 3, Stand 341.

Neue Anwendungen

HOCHLEISTUNGSPULVER ERSCHLIESSEN NEUE MÄRKTE

Mit der Apptec-Technologie ist es Glatt gelungen, Anwendungen der Partikeltechnologie zu erschließen, die vorher nicht möglich schienen. Dabei haben die Entwickler aus Weimar zunächst vier Bereiche im Fokus: katalytische Materialien, Pulverwerkstoffe für Keramiken, Pigmente sowie Lebensmittel-Zusatzstoffe.

- **Katalytische Materialien:** Das Unternehmen konnte bereits zeigen, dass sich das kontinuierliche Verfahren besonders zur Herstellung katalytischer Materialien eignet. Mit der Pulversynthese ist es möglich, die Oberflächeneigenschaften mit besonders hohen Aktivitäten präzise einzustellen. Ein Plus für effektive Katalysatoren.
- **Keramische Materialien:** Keramische Hochleistungskeramiken werden häufig nur mit Biokeramiken (für Gelenkendothesen oder Anwendungen im Dentalbereich usw.) verbunden. Keramische Hochleistungsmaterialien sind heute aber viel mehr und finden Anwendung in nahezu allen Zukunftsmärkten, so beispielsweise als Kathodenmaterial für Brennstoffzellen oder als Optokeramiken für Linsen oder Detektoren. Schlüssel für die Leistungsfähigkeit ist auch hier die Pulverqualität. Mithilfe des Apptec-Verfahrens lassen sich feinteilige Partikel, eine zielgenaue Dotierung und eine besonders hohe Homogenität reproduzierbar erzielen.
- **Pigmente:** Während Massenprodukte wie TiO₂ oder ZnO gut mit etablierten Verfahren hergestellt werden können, ist die Produktion von Spezialitäten, etwa Effektpigmenten, häufig limitiert. So werden für einige Anwendungen mit verbesserter Farbstärke oder auch geringerer Konzentration besonders feinteilige Pigmente benötigt. Die Pulversynthese auf Basis eines pulsierenden Heißgasstroms erzeugt Pigmente mit definierten Eigenschaften bis in den Nanometerbereich.
- **Lebensmittelzusätze:** Lebensmittel-Additive müssen gut dosierbar sein, um in der vollautomatisierten Herstellung von Fertigprodukten in der gewünschten Menge eingesetzt werden zu können. Auch verlangt die Lebensmittelherstellung oftmals spezifische Funktionen, etwa der Schutz vor Außeneinflüssen. Mit der neuen Synthese lassen sich Pulver mit exakt eingestellten Eigenschaften unter strengsten Qualitätsstandards herstellen.