

Mobiler Düsen-Zerstäubungstrockner für die Materialentwicklung und Pilotmengenfertigung

H.-Ch. Schmidt

DORST TECHNOLOGIES hat seine Produktpalette im Bereich der Düsen-Zerstäubungstrockner um ein kompaktes und mobiles Gerät erweitert. Unter dem Namen *SMART Lab Atomizer* steht den Werkstoffentwicklern in Industrie und Forschung nun ein kleines, aber effektives Gerät zur Verfügung, das es erlaubt, schon mit geringen Einsatzmengen qualifizierte Aussagen über eine spätere skalierte Produktion auf einer größeren Anlage zu treffen.

Seit nun mehr als 40 Jahren gehört die Aufbereitung von keramischen Suspensionen auf Wasserbasis zu pressfähigen Pulvern und Granulaten zum Kerngeschäft von DORST TECHNOLOGIES. Die Einsatzgebiete erstrecken sich von Fliesen- und silikatkeramischen Massen über oxid- und nicht-oxidische technische Keramiken bis hin zu Cermets und Hartmetallen.

Lieferbar sind fest installierte Produktionsanlagen zwischen 10–8000 kg Wasserverdampfungsleistung pro Stunde, die ausschließlich auf individuellen Kundenwunsch projektiert und gebaut werden. Größenabhängig werden Systeme mit 2-Stoff-Düse, Druckdüse oder der Vario-Düse als Kombination aus den beiden anderen Verdünnungsverfahren angeboten. Alle stationären Sprühtrockner arbeiten im Gegenstromverfahren, wobei die Suspension nach dem Fontänen-Prinzip eingebracht wird.

Aus wirtschaftlichen Gründen werden diese Anlagen überwiegend mit Erdgas befeuert. Die Auslegung und der Aufbau der Anlagen richten sich vor allem nach den Bedürfnis-



Bild 1 *SMART Lab Atomizer* in Betriebsstellung

sen einer kontinuierlichen Mengenproduktion unter möglichst gleichbleibenden Prozessbedingungen.

Dem gegenüber sind diese Produktionsanlagen aber wenig geeignet, kleine Probenmengen unter Laborbedingungen zu verarbeiten. Eine längere Anlaufphase bis zu einer Stabilisierung des aussagefähigen Sprühprozesses ist im Entwicklungsbereich kaum darstellbar. Häufig lassen es auch schon die Räumlichkeiten in Werkstofflaboren nicht zu, fest installierte Anlagen zu betreiben.

Typisch für eine Entwicklungsumgebung sind zahlreiche Materialwechsel, die eine einfache und effektive Reinigung der eingesetzten Geräte erfordern. Hoher Bedienkomfort und einfache Zugänglichkeit sind zudem gefragte Kriterien.

Die genannten Argumente führten deshalb zur Entwicklung einer völlig eigenständigen und auf den Verwendungszweck perfekt zugeschnittenen Lösung für die Materialentwicklung und Mustermengenfertigung.

Hans-Christian Schmidt
DORST TECHNOLOGIES
82431 Kochel am See

E-Mail: christian.schmidt@dorst.de
www.dorst.de

Keywords: *SMART Lab Atomizer*,
Düsen-Zerstäubungstrockner,
Pulveraufbereitung, Granulat-Entwicklung

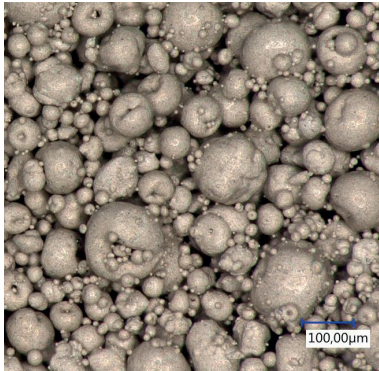


Bild 2 Mikroskopaufnahme von SiC-Granulat, 2-Stoff-Düse

Eine innovative Zerstäubungstrockneranlage für viele Anwendungsgebiete

Der neue *SMART Lab Atomizer* schließt die Lücke zwischen einem labortechnischen Kleingerät und einer Produktionsanlage. Ein wesentliches Ziel war es, der Materialentwicklung ein Gerät bereitzustellen, welches einerseits einem alltäglichen Laborbetrieb gerecht wird und andererseits skalierbare, aussagefähige Ergebnisse für eine spätere Produktion auf einer größeren Anlage liefert.

Das hergestellte Granulat soll vergleichbare, übertragbare materialtypische Fließ- und Presseigenschaften zeigen, wie wenn es auf einer Produktionsanlage hergestellt worden wäre.

Testreihen mit Aluminiumoxid-, Titanoxid-, Siliziumcarbid- und Siliziumnitrid-Suspensionen bei üblichen Litergewichten und

Viskositäten zeigten eine erreichbare Breite des Kornschwerpunkts D_{50} von 60–120 µm beim Betrieb mit 2-Stoff-Düse in der Turmfraktion.

Die Morphologie der Granalien entspricht dabei nach Form und Gestalt den Körnern aus einer großen Produktionsanlage. Die erreichbaren Restfeuchten sind identisch. Ebenfalls erfolgreich konnten Hartmetalle und Cermets auf Wasserbasis sprühgranuliert werden. Gerade bei diesem besonderen Anwendungsfall bietet der *SMART Lab Atomizer* die Möglichkeit, das geeignete werkstoffspezifische Bindersystem bei geringem Materialeinsatz zu entwickeln und pressfähige Testchargen zu erzeugen.

Der Einstieg in die wasserbasierte Hartmetallzerstäubung wird dadurch erheblich beschleunigt und damit signifikant kostengünstiger.

Einzigartige Merkmale und technische Ausrüstung

Der *SMART Lab Atomizer* wurde als funktionelles „All-in-one“-System konzipiert. Alle erforderlichen Komponenten wie der elektrische Lufterhitzer, Prozessluftventilator, Zyklon-Staubabscheider und Trockenstaubfilter einschließlich der gesamten Anlagensteuerung sind betriebsfertig installiert und am Trocknerbehälter integriert.

Der vollisolierte doppelwandige Trocknerbehälter aus Edelstahl kann für Lieferung und Transport mit allen Anbaugruppen komplett um 90° hydraulisch geschwenkt werden. Dieses einmalige, herausragende Merkmal des *SMART Lab Atomizers* macht es mög-

lich, den gesamten Zerstäubungstrockner von Hand auf seinem Fahrgestell zu bewegen, platzsparend zu lagern und bequem für Reinigungs- und Wartungsarbeiten an die Unter- oder Oberseite zu gelangen.

Die Dimensionen in gekippter Stellung wurden so bemessen, dass der Zerstäubungstrockner auch durch normal hohe und breite Türen in Industriegebäuden verfahren werden kann.

Für die Inbetriebnahme sind nur elektrischer Strom, eine Abluftleitung und Druckluft für den Betrieb der 2-Stoff-Düse erforderlich. Zum standardmäßigen Lieferumfang des Zerstäubungstrockners gehört immer ein Beistellwagen aus Edelstahl mit allem Zubehör wie Düsenstock, diverse Rohrleitungen, Waschlanze (Option), Dichtungen, Schlauchmaterial und eine peristaltische Schlickerpumpe.

Optional stehen Granulat-Sammelbehälter für Turm- und Zyklonfraktion aus Edelstahl oder Glas zur Auswahl.

Prozessvarianten und effiziente Reinigung

Der *SMART Lab Atomizer* bietet bereits serienmäßig für die Materialentwicklung eine Reihe von interessanten Betriebsvarianten an:

- Zerstäubung im Gegenstromverfahren;
- Zerstäubung im Gleichstromverfahren;
- Granulatabscheidung über Turm und Zyklon;
- Granulatabscheidung nur über Zyklon.

Die für die jeweilige Betriebsweise notwendigen Rohrstücke und Düsenstöcke sind bereits im Standard enthalten.

Der Umbau ist denkbar einfach, da alle Verbindungen mit manuellen Schnellverschlüssen ausgeführt sind. Montagewerkzeug ist nicht erforderlich.

Auch die Reinigung des Trockners erfolgt denkbar einfach und bequem. Eine große Tür am Behälter bietet großzügigen Zugang zum Innenraum. Alle Rohrleitungen sind schnell zerlegbar, die Luftleitspirale kann ebenso wie das Trockenfiltergehäuse nach Lösen der Klemmhebel per Hand abgenommen werden. Eine optionale Waschlanze erlaubt eine automatische Vorreinigung der Anlage.

Ausblick

Die Zielsetzung einer funktionellen, bedarfsgerechten Kompaktlösung zum günstigen



Bild 3 *Smart Lab Atomizer* in Transportstellung

Preis wurde erreicht und hat von Anfang an die interessierten Kunden überzeugt. Fortlaufende Versuche mit unterschiedlichsten technischen keramischen Werkstoffen, Cermets und Hartmetallen zeigen das breite Anwendungsspektrum des Geräts für wasserbasierte Suspensionen.

Die funktionelle Erweiterung auf Druckdüsenzerstäubung und die Schaffung von zusätzlichem Komfort in der Steuerung für die Prozessdatenerfassung und Protokollierung stehen im Fokus der nächsten Entwicklungsschritte.

Es wird sich zeigen, ob das Konzept eines Kompakt-Düsenzerstäubers nach dem Modell des Labortrockners auch auf größere, stationäre Produktionsanlagen bis 30 kg

Wasserverdampfungsleistung angewandt werden kann. Langdauernde und kostenintensive Baustellenmontagen ließen sich dadurch erheblich reduzieren.

Zusammenfassung

Mit dem mobilen Düsenzerstäubungstrockner *SMART Lab Atomizer* erweitert DORST TECHNOLOGIES seine bewährte Produktlinie von Düsen-Zerstäubungstrocknern für Keramik, Technische Keramik und Hartmetall von 10–8000 kg Wasserverdampfungsleistung um ein Kompaktaggregat für die Entwicklung von Pulvern und Granulaten im Laborbetrieb.

Die durchdachte Konzeption und die einmalige Handhabung bieten den Materialentwicklern in Industrie und Forschung eine

interessante Alternative zu bisher am Markt verfügbaren ähnlichen Systemen.

Die betriebsfertige Komplettausstattung ermöglicht nach kurzer Einweisung ein „plug & spray“ noch am Tag der Anlieferung. Das geschützte Konzept des kippbaren Trockenreaktors macht das Gerät ohne großen Aufwand mobil und platzsparend.

Der *SMART Lab Atomizer* wird original auf der POWTECH 2019, Halle 3/3-142, in Nürnberg gezeigt. Darüber hinaus besteht immer die Möglichkeit, diesen innovativen Düsen-Zerstäubungstrockner bei DORST TECHNOLOGIES im hauseigenen Technologiezentrum in Kochel am See in Betrieb zu sehen oder für einen kundenspezifischen Test zu buchen.