

Untersuchung des Fließverhaltens von Cermet-Pulvern unter Verwendung von Aerosil

Autoren: Jan Wolfrath, Matthias Kaminski, Gabriela Marginean

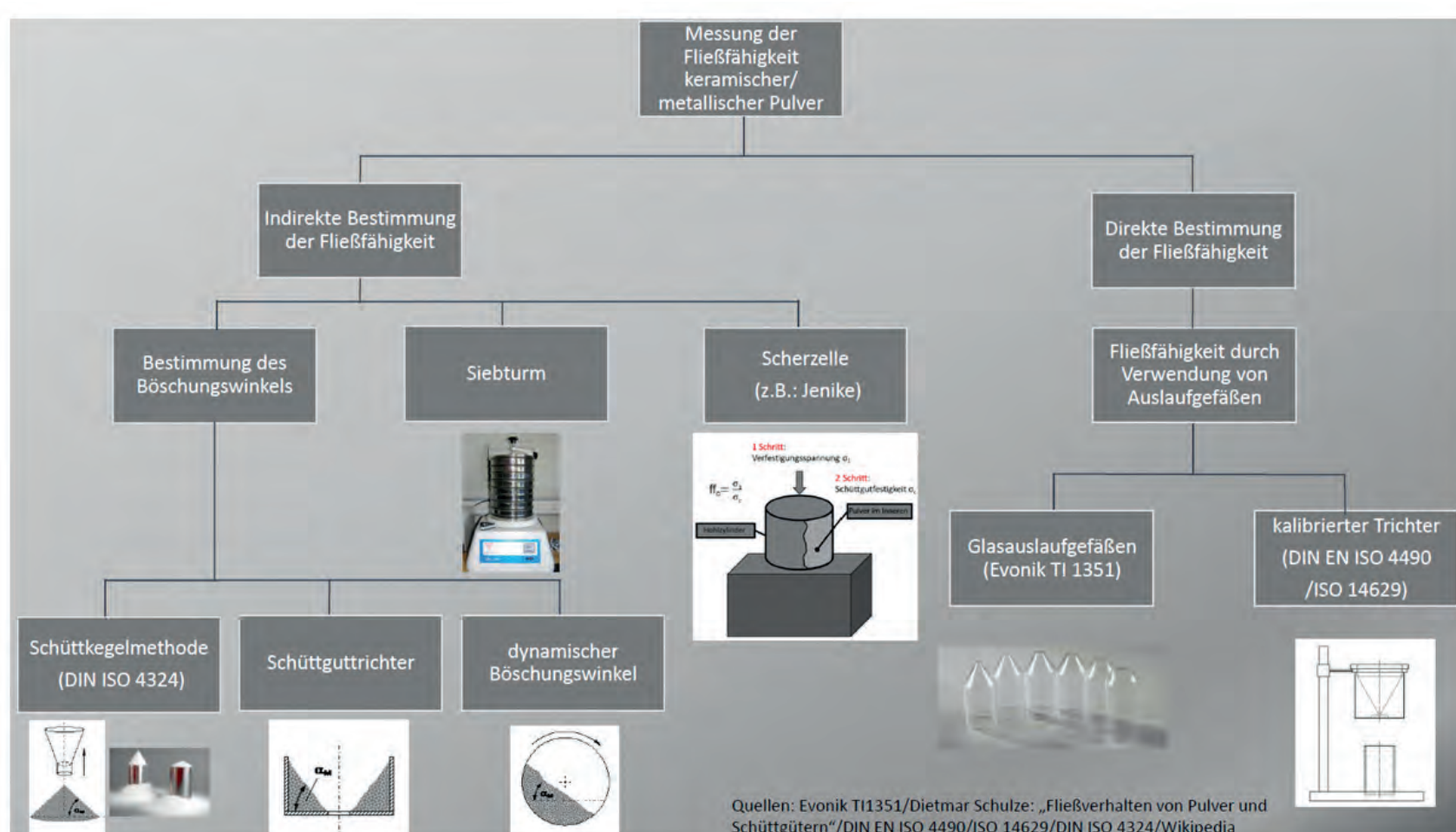


Abb. 1: Methoden zur Messung der Fließfähigkeit von keramischen und metallischen Pulvern

Hydrophobe pyrogene Kieselsäuren werden in der Industrie zur Verbesserung der Fließeigenschaften von Pulvern eingesetzt. Eine kleine Zusammenfassung über die Methoden zur Bestimmung der Fließfähigkeit von Pulvern stellt dabei die Abbildung 1 dar.

Fließfähigkeitssteigernde Mittel

In der Praxis werden Fließhilfsmittel zur Anwendung gebracht, um optimale Fließeigenschaften von Pulvern und Schüttgütern zu erreichen. Bekannte Fließhilfsmittel der Firma Evonik sind unter anderem Aerosil oder Sipernat.



Abb. 2: Aerosil mit hydrophobem Charakter

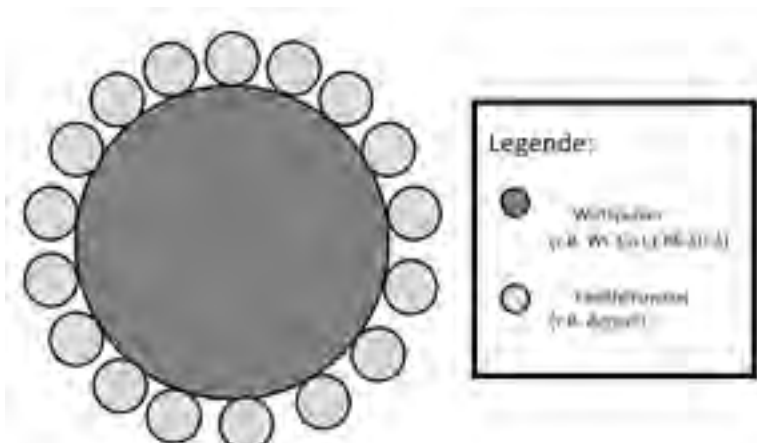


Abb. 3: Wirkprinzip Aerosil

Ausgangsstoff der Aerosil-Produkte sind Siliziumverbindungen, die durch eine Anhaftung an die Wirtspartikel für eine Vergrößerung des Abstands und somit einer Reduzierung der Van-der-Waals-Kräfte zur Folge haben. Dadurch wird eine Agglomeration der Partikel vermieden und eine gesteigerte Fließfähigkeit erzielt. Die hergestellten Kieselsäuren können dabei hydrophoben oder hydrophilen Charakter aufweisen.

Zielsetzung

Die Ermittlung und Verbesserung des Fließverhaltens mittels Glasauslaufgefäßen und den genormten Trichtern (wie in Abbildung 1 oben dargestellt) unter Verwendung von Aerosil als Fließhilfsmittel.

Ergebnisse

Korngrößenfraktion: -17+3µm
Mischzeit: 10 Minuten
Mechanisches Rührwerk (Rührer statisch/Gefäß rotierend)

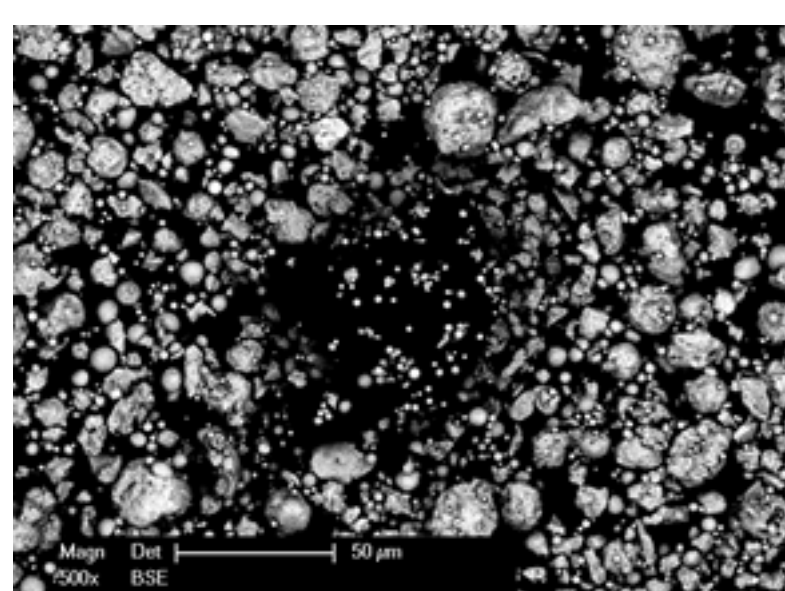


Abb. 4: REM-Aufnahme WC CoCr 86-10-4 mit 0,1% Aerosil R972 mittels Rührgerät dispergiert (BSE-Detektor)

Korngrößenfraktion: -17+3µm
Mischzeit: 10 Minuten
Mechanisches Rührwerk (Rührer statisch/Gefäß rotierend)

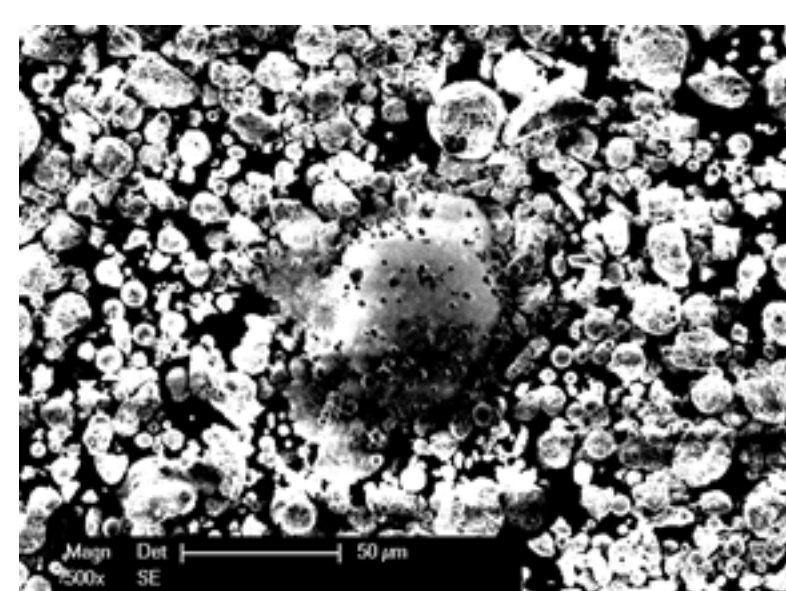


Abb. 5: REM-Aufnahme WC CoCr 86-10-4 mit 0,1% Aerosil R972 mittels Rührgerät dispergiert (SE-Detektor)

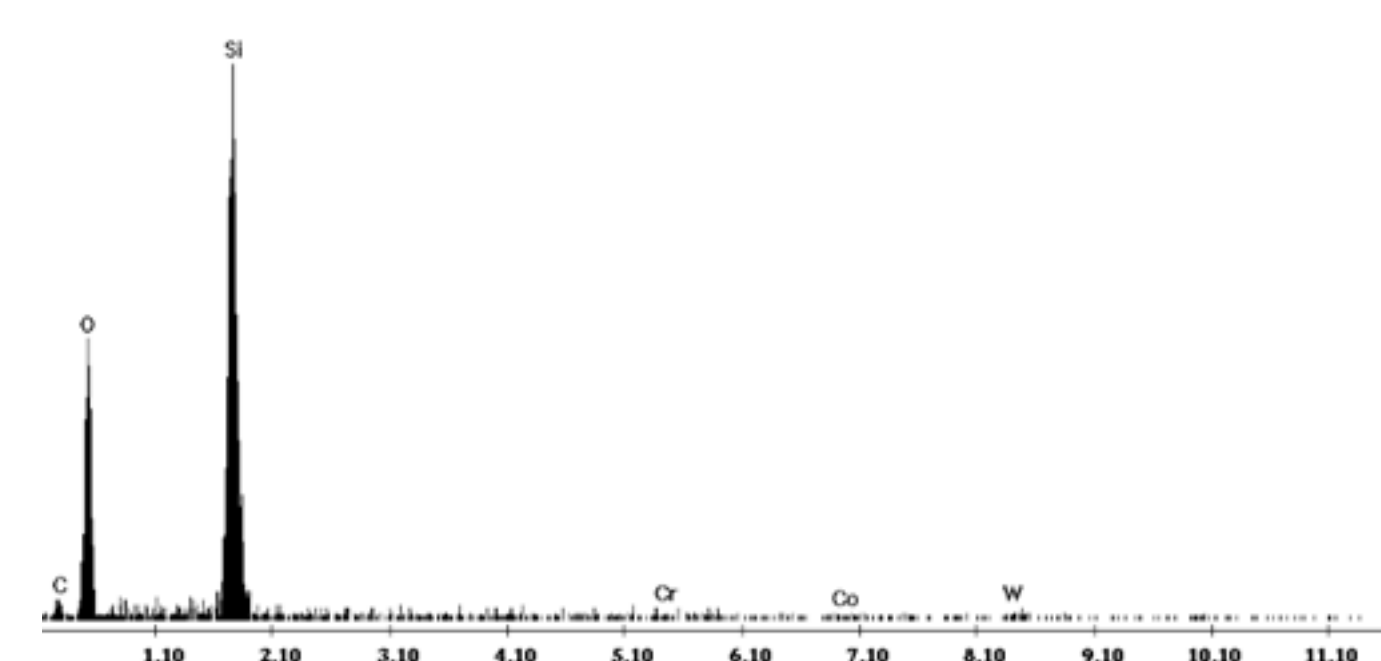


Abb. 6: EDX-Analyse der in Abbildung 4 und Abbildung 5 analysierten Probe

Aufgrund der gewonnen Erkenntnisse konnte man feststellen, dass die o.g. Effekte nicht eingetreten sind. Die Agglomerate des Aerosils R972 lassen sich mit den verwendeten Mischverfahren nicht lösen. Das Aerosil dient in Verbindung mit dem verwendeten Hartmetallpulver nicht als „Abstandshalter“