

Zusammenhang zwischen Partikelgröße und Sintertemperatur am Beispiel von Bariumtitanat (BaTiO_3)

E. Füglein¹, K. Ott²

¹ NETZSCH-Gerätebau GmbH, Wittelsbacherstr. 41, 95100 Selb

² NETZSCH-Feinmahltechnik GmbH, Sedanstr. 70, 95100 Selb

Wie alle energieintensiven Produktionsprozesse werden auch die Verfahren zur Herstellung keramischer Produkte derzeit in der Öffentlichkeit besonders kritisch diskutiert. Die Reduzierung von Prozesszeiten ist wie die Absenkung der Prozesstemperaturen nicht nur hinsichtlich der Kostensenkung Gegenstand intensiver Entwicklungsbemühungen, sondern insbesondere im Hinblick auf die Vermeidung von Emissionen wie beispielsweise CO_2 .

Für die Eigenschaften von keramischen Bauteilen ist das Sintern von entscheidender Bedeutung, werden doch durch diese Temperaturbehandlung die mechanischen Eigenschaften maßgeblich beeinflusst. Fragen wie die Bestimmung der Restfeuchte, die Ausbrenntemperatur des zur Formgebung des Grünkörpers zugesetzten Binders und der Verlauf des eigentlichen Sinterns werden demzufolge häufig mit den Methoden der Thermischen Analyse untersucht.

In der vorliegenden Arbeit wird darüber hinaus gezeigt, dass auch die Partikelgröße des keramischen Ausgangsmaterials einen Einfluss auf den Sinterverlauf und insbesondere auf die Sintertemperatur hat. Dazu wurde Bariumtitanat (BaTiO_3) kalziniert und in wässrigen Suspensionen in einer Rührwerkskugelmühle (NETZSCH Labor-Rührwerkskugelmühle Labstar mit Mahlsystem ZETA PU) zu Fraktionen mit unterschiedlichen Teilchendurchmessern vermahlen. Die mittleren Primärpartikeldurchmesser lagen zwischen $10\ \mu\text{m}$ und $0.13\ \mu\text{m}$. Aus diesen Suspensionen wurden nach Trocknung Presslinge hergestellt und diese in einem Dilatometer (NETZSCH DIL 402 C) bezüglich ihres Sinterverhaltens untersucht. Es zeigte sich, dass die Sintertemperatur mit Ausgangsmaterialien geringerer Partikelgröße deutlich reduziert werden kann.