

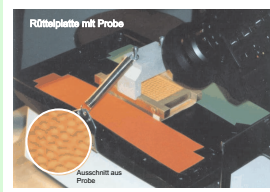
Einfluß des Rüttelns von Gipsbrei auf die Eigenschaften des abgebundenen Gipsgefüges



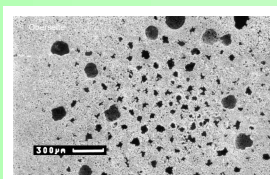
H.-J. Förster und K. Medert

BK Giulini Chemie GmbH & Co. OHG, Ludwigshafen

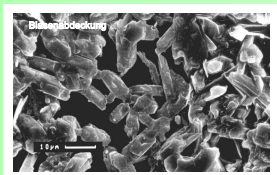
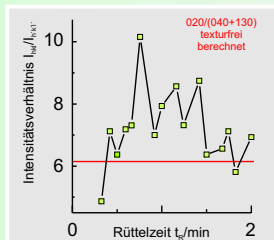
Das Einrütteln des Gipsbreis in die Form ruft Konvektionszellen hervor. Eine spezielle Art zeigt rechtes Foto. Mit fortschreitendem Abbinden rückt die Zone der Konvektionen mehr zur Probenoberseite.



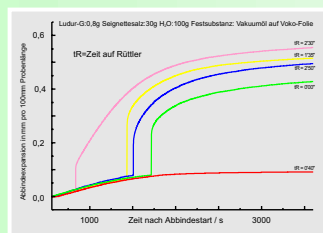
Einleitung



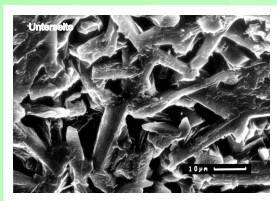
Röntgenbeugungsdaten von mehreren abgebundenen Proben: für ausgewählte Bragg-Peaks sind Intensitätsverhältnisse gegen die Rüttelzeit des Breis aufgetragen worden.



REM-Fotos einer abgebundenen Gipsplatte nach Rütteln des Breis.

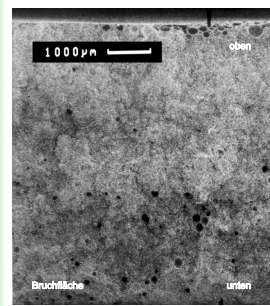


Der Einfluß der Rüttelzeit auf die Abbindeexpansion. -Sprünge deuten ein Ablösen des Gipses von der Folie an.



REM-Foto einer gerüttelten Platte mit Zonierung.

Abbindeexpansion und Beugung weisen eine deutliche Abhängigkeit von der Rüttelzeit auf. Es steht die Frage offen: **Welcher Einfluß des Rüttelns läßt sich am Gipsgefüge nachweisen?**



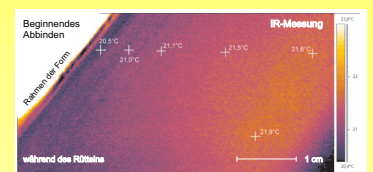
- Das Rütteln des immer heterogenen Gipsbreis kann zur Sedimentation und spezifischen Konvektion der unterschiedlichen Stoffe führen.
- Verschiedene Kristallgefüge sind die Folge. Gleichverteilte Zuschlagstoffe werden lokal angereichert.

Resultate

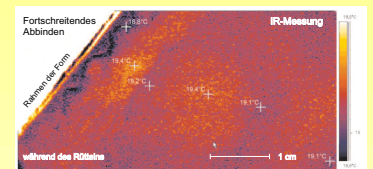
- Die exotherme Reaktion des Abbindens läuft im Brei nicht homogen ab. Besondere Temperaturunterschiede stellen sich ein.
- Sie zeigen sich auf engstem sowie ausgedehntem Raum und lassen sich auf Konvektion zurückführen.

Experimentelle Befunde

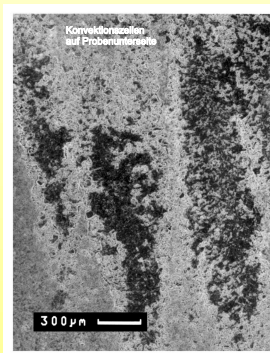
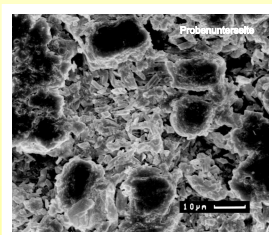
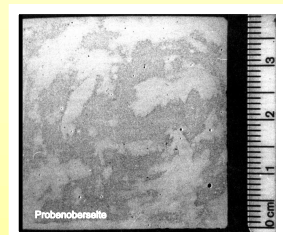
Rütteln ruft im abbindenden Gipsbrei Sedimentation und Konvektion hervor. Die exotherme Reaktion folgt diesen Verläufen, verschiedene Kristallbildung begleitet sie.



Durch Temperaturmessungen während des Rüttelns wird das Erscheinen der Konvektionszellen im Gipsbrei verfolgt.



Temperaturverteilung

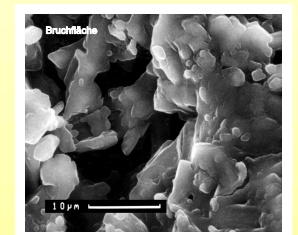
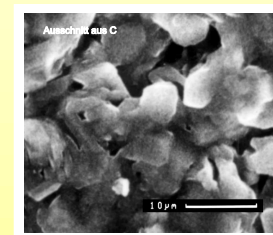
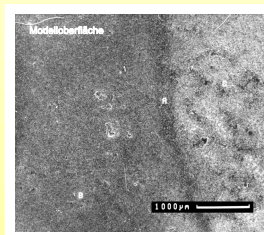


Entmischen

In Gipsmassen, die viele Fremdstoffe enthalten, kann durch eine längere Konvektion eine echte Entmischung der Bestandteile erfolgen: Kein homogenes Kristallgefüge des Gipskörpers wird erreicht.



Fotos von gerüttelten Proben, bei denen sich in Konvektionszellen die verschiedenen Beimengungen zum Dentalgips, Kunststoff (links) und Feststoffe (rechts) deutlich abgeschieden haben.



Gefügetrennung



In Gipsmassen mit Kunststoff, bei denen als Feststoffe im Gipsbrei nur Bassanit und Gips vorkommen, stellen sich durch das Rütteln unterschiedliche Wasser/Bassanit-Verhältnisse - mit einer streifigen Verteilung (A, B, C) der Kunststoffbeimischungen - ein.

Die Autoren danken Herrn Dr. U. Sondermann, Institut für Mineralogie der Philipps-Universität Marburg, für die Durchführung der Rüttelexperimente. Ihr Dank gilt auch der engagierten Mitarbeit von Herrn M. Wandelt, Hamburg. Der subtile Nachweis der Konvektion im Gipsbrei durch Temperaturmessung wurde am Institut für Thermodynamik der Universität der Bundeswehr in Hamburg erbracht.