

Materialeigenschaften von Gips-Grundstoffen; Vergleich REA- und Naturgips

P 01

U. Ahlers und A. Wolter

Institut für Nichtmetallische Werkstoffe der TU Clausthal
Zehntner Straße 2a, 38678 Clausthal-Zellerfeld

Notizen

Die in Deutschland produzierten Mengen an Rauchgas-Entschwefelungs-Gips (REA-Gips) steigen immernoch an.

REA-Gips hat im Vergleich zu Naturgips verschiedene Vorteile, wie z. B.:

- gleichbleibende Qualität hinsichtlich seiner Reinheit,
- ständige und dauerhafte Verfügbarkeit,
- Verarbeitung im Anfallzustand möglich,
- Zerkleinerung des uncalcinierten Materials entfällt,
- Schonung der Naturressourcen.

In Anbetracht der Deponiekosten, die den Kraftwerksbetreibern durch ungenutzten REA-Gips entstehen, ist es verständlich, daß zweckmäßige Einsatzmöglichkeiten gefragt sind. So befinden sich in unmittelbarer Nähe der Kraftwerksstandorte häufig Gipsbaustoffwerke, die direkt mit REA-Gips versorgt werden.

Betrachtet man die hohen Qualitätsanforderungen für den REA-Gips, verwundert die Tatsache, daß selbst bei Gewährleistung dieser hohen Qualität unter bestimmten Bedingungen Schadensfälle möglich sind, die z. B. durch Magnesiumsalze hervorgerufen werden können.

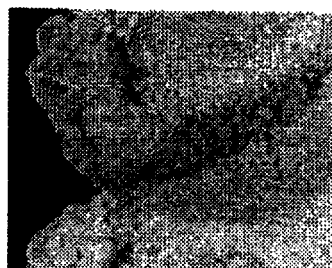
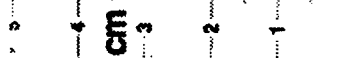


Bild 1:
Magnesiumsulfat-
Heptahydrat auf der
Oberfläche einer
Gipsplatte



Schwerpunkt des Vergleiches der Gips-Grundstoffe ist die Tatsache, daß Baustoffe aus REA-Gips ein größeres Ausblühungspotential besitzen als Baustoffe aus Naturgips, obwohl der Gesamt-Mg-Gehalt des Naturgipses wesentlich größer als der des REA-Gipses ist.

Folgende Einflußgrößen auf das Ausblühungspotential wurden bei den Untersuchungen beleuchtet:

- Anteil leichtlösliches Mg und
- Anteil schwerlösliches Mg im REA-Gips im Rohzustand
- Abhängigkeit von der Calcimierung des Gipses
- Umgebungsbedingungen des Baustoffes.

Ziel ist die genaue Charakterisierung des Magnesiums in den Produkten hinsichtlich der bevorzugten Phasen und Bindungszustände.

Marburger Gipstagung 1999

Materialeigenschaften von Gips-Grundstoffen; Natur- und REA-Gips im Vergleich

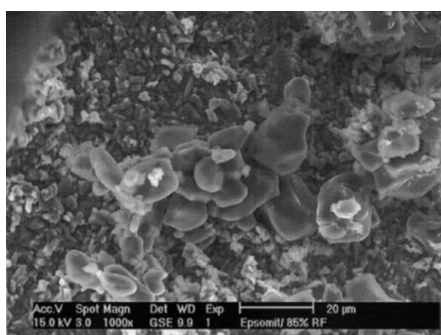
Anforderungen der Gipsindustrie an die REA-Gips-Qualität

Eigenschaften	Anforderungen der Gipsindustrie
CaSO ₄ • 2H ₂ O - Anteil	> 95,0 M.-%
SO ₂ - Anteil	< 0,25 M.-%
Weißgrad	> 80 %
Chloride	< 0,01 M.-%
Na ₂ O	< 0,06 M.-%
MgO wasserlöslich	< 0,10 M.-%
MgO wasserunlöslich	keine Anforderungen
Oberflächenfeuchte	< 10,0 M.-%

Betrachtet man die hohen Qualitätsanforderungen für den REA-Gips, verwundert die Tatsache, daß selbst bei Gewährleistung dieser hohen Qualität unter bestimmten Bedingungen Schadensfälle möglich sind, die z.B. durch Magnesiumsalze hervorgerufen werden können.



Bild 1: Magnesiumsulfat-Heptahydrat auf der Oberfläche einer Gipsplatte



Aufnahmen mittels ESEM (Environmental Scanning Electron Microscope) eines aus REA-Stuckgips hydratisierten Gipses mit < 1000 ppm MgO_{wasserlöslich}

Bild 2:

Epsomit auf Gips bei 85 % rel. Luftfeuchte

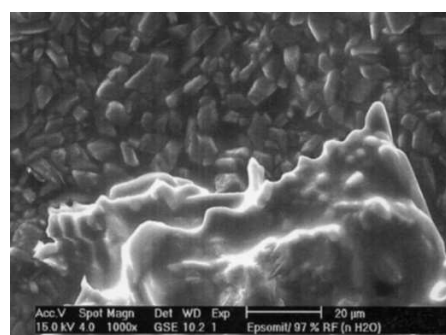


Bild 3:

Epsomit geht in Lösung und "verschwindet" bei 97 % rel. Luftfeuchte

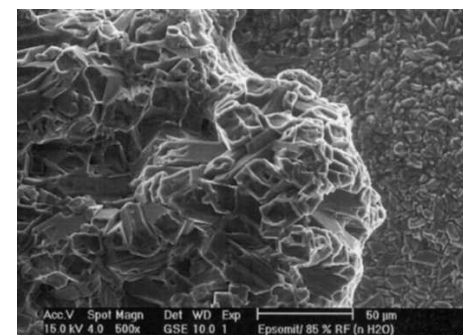
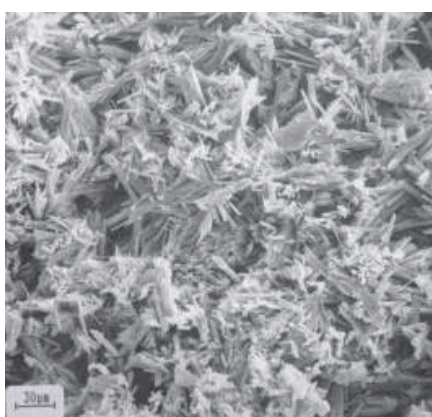


Bild 4

wiederholte Epsomitbildung, nach erneuter Absenkung der Luftfeuchte



REM-Aufnahmen verschiedener Gipse

Bild 5:

Naturgips, der zu β -Halbhydrat calciniert und im W/G-Verhältnis 1:1 hydratisiert wurde

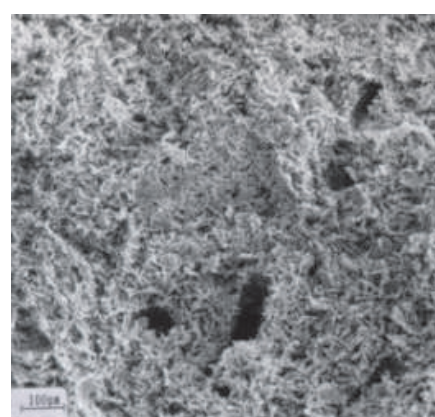


Bild 6:

verarbeiteter REA-Gips in einer Gips-Wandbauplatte; zersägter Probekörper, der durch Wassertransport Kanäle gebildet und auf der Oberfläche Epsomit ausgeschieden hat



Bild 7

verarbeiteter REA-Gips im Inneren einer Gips-Kartonplatte