

Spezielle Ausblühungen auf Oberflächen von Gipsmodellen

P 24

W. Dittrich¹⁾, H. Jepsen²⁾ und Ch. Schwarte²⁾

Medizinisches Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde¹⁾ sowie Institut für Mineralogie, Petrologie und Kristallographie²⁾ der Philipps-Universität Marburg

Notizen

Gips, $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$, ist in den verschiedensten Bereichen, wie etwa in der zahnärztlichen Technologie, der Archäologie oder der Paläontologie, als Modellmaterial von Bedeutung. Als Ausgangssubstanz dient meist ein α -Subhydrat-Pulver $\text{CaSO}_4 \cdot x \text{H}_2\text{O}$ mit x um 0,5, welches mit Wasser angerührt wird und so zu Gips abbindet.

An gewisse Eigenschaften dieser Gipse - z.B. Abbindeexpansion und Abbindezeit - werden definierte Anforderungen gestellt. Um diesen nachzukommen, werden der Ausgangssubstanz vom Hersteller Additive, bzw. Stellmittel, zugegeben, die das Abbindeverhalten möglicherweise in gewünschtem Maße modifizieren. Im Verlauf der Kristallisation des Gipses reichern sich im verbleibenden Restwasser die für den Einbau in seine Kristallstruktur inkompatiblen Bestandteile der Stellmittel immer weiter an. Ist der Abbindevorgang soweit fortgeschritten, daß sich aus dem Gipsbrei ein fester Gipskörper gebildet hat, verbleibt in diesem das Restwasser als Porenfüllung.

Die Gipsmodelle lagern in der Regel an Luft. Besitzt die umgebende Atmosphäre eine Luftfeuchtigkeit, die eine Verdunstung des Wassers zuläßt, tritt in den vorliegenden Kapillaren ein Lösungstransport zur Oberfläche des Gipsmodells ein. Dort setzt aufgrund des verdunstenden Lösungsmittels der Porenlösung eine weitere Konzentrationszunahme der gelösten Bestandteile ein. Beim Überschreiten ihres Löslichkeitsprodukts wachsen diese Bestandteile in Form von Ausblühungen auf der Modelloberfläche auf. Hierdurch werden wesentliche Qualitätsmerkmale, die Härte der Gipsoberfläche, ihre Maßhaltigkeit und ihre Detailwiedergabe in Mitleidenschaft gezogen.

In der Praxis ist Kaliumsulfat als Stellmittel von Bedeutung. Seine Anreicherung in der Porenlösung hat bei ihrer Verdunstung das Ausblühen eines Kalium-Kalziumsulfathydrats $\text{K}_2\text{Ca}(\text{SO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$, Syngenit, zur Folge [1].

Am Beispiel der Ausblühphase Syngenit werden Ergebnisse von Ausblühprozessen in ihrer zeitlichen Abfolge mittels Röntgenbeugung und Röntgenbeugung kombiniert mit Röntgenfluoreszenz verfolgt. Anhand von rasterelektronenmikroskopischen Studien wird die Morphologie der Ausblühungen und die Auswirkungen der ausgeblühten Kristallite auf Maßhaltigkeit und Detailwiedergabe des Modells diskutiert. Diese Beeinflussung der Syngenit-Ausblühungen durch Zusätze zum Anmachwasser wird gleichfalls behandelt. Auch wird die gravierende Beeinträchtigung der Härte der Gipsmodelloberflächen durch Ausblühungen im Detail beschrieben, und es werden Wege zur Verhinderung von Ausblühungen erörtert.

G... *Dentalgipse 1996*

[1] Allmann, R., Dittrich, W., Lehmann, K. M. & Sondermann, U.: Die Kristallisation von Dentalgipsen an der Modelloberfläche. Z. Kristallogr. Suppl. 3 (1991) 6.