



Martin Luther Universität Halle-Wittenberg
Institut für Geowissenschaften
Mineralogie/Geochemie
Prof. Dr. Dr. H. Pöllmann
von-Seckendorff-Platz 3, 06120 Halle,
Tel: +49.345.5526111, Fax: +49.345.5527180,
e-mail: herbert.poellmann@geo.uni-halle.de



Metallnaphthoat-Hydrate: Synthese, Charakterisierung und Wirkung als Zementadditive

Kai Fischer

(Email: kai.fischer.geo@gmail.com)

Aufgrund ihres molekularen Aufbaus, kommen Metallnaphthoat-Hydrate für eine Verwendung als Funktionsmaterialien infrage. Dabei stehen interessante Eigenschaften, wie Mikroporosität, Leifähigkeit, Magnetismus oder auch Lumineszenz im Fokus der Forschung.^[1]

In dieser Arbeit wurden die Metallnaphthoat-Hydrate $\text{Ca}(\text{C}_{11}\text{H}_7\text{O}_2)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{Sr}(\text{C}_{11}\text{H}_7\text{O}_2)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{Ba}(\text{C}_{11}\text{H}_7\text{O}_2)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{Co}(\text{C}_{11}\text{H}_7\text{O}_2)_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, $\text{Ni}(\text{C}_{11}\text{H}_7\text{O}_2)_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ und $\text{Mg}(\text{C}_{11}\text{H}_7\text{O}_2)_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ synthetisiert und mittels XRD, REM, Polarisationsmikroskopie, TG/DTA sowie IR-Spektroskopie charakterisiert.

Die Metallnaphthoat-Hydrate weisen untereinander sehr ähnliche Kristallstrukturen und Gitterparameter auf, woraus ein oftmals postulierter dominierender Einfluss des Naphthoatanions auf die Kristallstrukturen angenommen werden kann. Der unterschiedliche Kristallwassereinbau in den Verbindungen zeigt eine Abhängigkeit von der Größe des enthaltenden Metallkations.

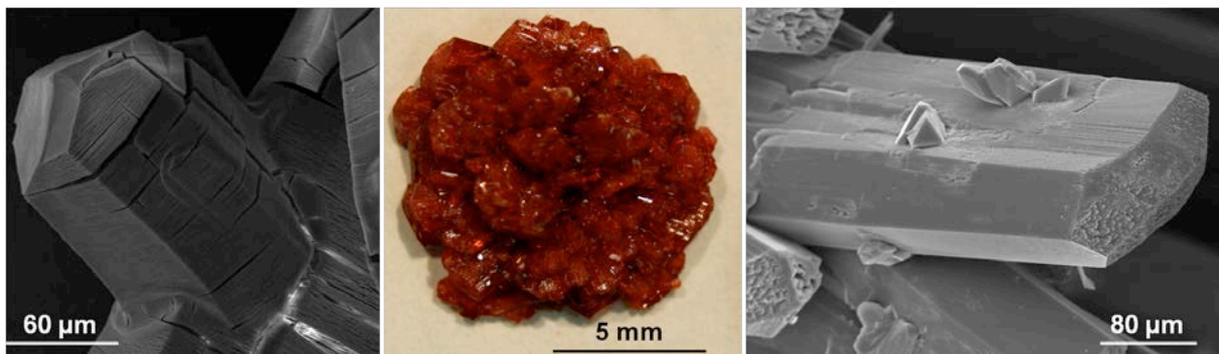


Abb.: REM-Aufnahmen von $\text{Mg}(\text{C}_{11}\text{H}_7\text{O}_2)_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (links), $\text{Ca}(\text{C}_{11}\text{H}_7\text{O}_2)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (rechts) sowie eine makroskopische Aufnahme von $\text{Co}(\text{C}_{11}\text{H}_7\text{O}_2)_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (mitte).

Salze zahlreicher Carbonsäuren werden in der Zementindustrie, u.a. aufgrund ihrer Eigenschaften als Beschleuniger oder Verzögerer, eingesetzt. In dem weiten Spektrum verschiedener Carbonsäure-Anionen hat sich herausgestellt, dass jedes Anion auf eine spezielle Art und Weise das Hydratationsverhalten von Zementen beeinflusst.^[2]

Wärmeflusskalorimetrische Untersuchungen zeigen, dass Metallnaphthoat-Hydrate einen unterschiedlichen Einfluss auf die Hydratation von Tonerdezement und Portlandzementklinker ausüben. In Abhängigkeit von den verwendeten Konzentrationen und dem Metallkation können sie als Verzögerer sowie als Beschleuniger wirken.

[1] YANG, E.-C., DAI, P.-X., WANG, X.-G., ZHAO, X.-J. (2007): Synthesis, crystal structure and luminescent property of a novel H_2O -bridged cobalt(II) polymer with one-dimensional chain structure. *Transition Metal Chemistry*. 32: 228-232

[2] PÖLLMANN, H. (1988): Effect of organic additives on the hydration behaviour of the aluminate phase of cement, - Proc. of the 10th Int.Conf. on Cem. Micr., San Antonio, Texas, (edited by J. Bayles, G.R. Gouda and A. Nisperos) 324-343