

Sinterversuche an Müllverbrennungsschlacken und an Gemischen aus Ofenschlacken und industriellen Nebenprodukten

G. Pfrang-Stotz¹ and J. Reichelt²

¹ Forschungszentrum Karlsruhe (ITC/TAB), Postfach 3640, 76021 Karlsruhe

² Universität Karlsruhe (ISE), Postfach 3640, 76128 Karlsruhe

Höhere Anteile mechanisch stabiler Silikate führen in der Regel zu einer verbesserten Elutionsstabilität und zu besseren bautechnischen Eigenschaften der MV-Schlacken. Außerdem können durch eine Erhöhung des Versinterungsgrades innerhalb der Schlackematrix eine Stützkornstruktur aufgebaut und eine Reduktion des Porenvolumens der Schlackekomponenten erreicht werden.

Die Sinterversuche an Ofenschlacken erlauben eine Charakterisierung der mineralogisch-chemischen Prozesse, die im Verbrennungsraum die Bildung von MV-Schlacken auf dem Verbrennungsrost steuern, sowie eine Darstellung der geänderten mineralogischen Zusammensetzung von MV-Schlacken, die sich durch die verstärkte Produktion von silikatischen Mineralphasen im Mineralbestand von MV-Schlacken durch die Zudosierung industrieller Nebenprodukte während des Sinterprozesses ergeben. Sinterversuche an Ofenschlacken zeigen, daß mit steigender Sintertertemperatur, insbesondere bei 1.000°C, der Anteil der stabilen Silikate im Mineralbestand der MV-Schlacken zunimmt und dadurch bessere bautechnische Eigenschaften erreicht werden können.

Geringe Zugaben von Steinkohlenflugasche zu der Ofenschlacke während des Sinterprozesses erhöhen in erster Linie den silikatischen Feinanteil von MV-Schlacken. Da dieser im Falle von Steinkohlenflugasche puzzolanische Eigenschaften besitzt, kann durch die Zugabe von Steinkohlenflugasche das Alterationsverhalten (Ablagerungszeit, verstärkter Einbau von Schwermetallen) der MV-Schlacken verkürzt und das Verfestigungsverhalten der MV-Schlacken, z.B. durch die Bildung von CSH-Phasen, positiv beeinflusst werden.

Die Zugaben von Schmelzkammergranulat und Kesselsand zu der Ofenschlacke während des Sinterprozesses beeinflussen den Mineralbestand der Ofenschlacke positiv, indem es zu einer verstärkten Bildung von Silikaten kommt.

Mineralogical-petrographical methods as a tool for culture historical investigations and conservation of monuments - Schloß Tirol

Recheis, A., Bidner, Th. & Mirwald, P.W.

Institut für Mineralogie und Petrographie, Universität Innsbruck, Innrain 52, A-6020 Innsbruck

Schloß Tirol above Meran/South Tyrol may be considered a key construction for the regional history since early medieval times. From this point of view an interdisciplinary research project has been started aiming at an elucidation of building history of the castle as well as finding a concept for its future use as a regional museum.

The task of the earth sciences in this project is:

- Mapping of the building materials (stone inventory, bricks, mortars etc.) for distinguishing the different periods of construction and reconstruction respectively.

- Studying of the two marble portals of outstanding historical importance with respect to the provenance of the material, the attribution to the regional stonemason-workshops and lastly their weathering state.

- Evaluation of the preservation states of the different building materials in order to predict the future progress of damages and to develop appropriate conservation strategies.

- An important safety aspect for the castle are the conditions of its underground, which consists largely of quaternary materials. The considerable erosivity of this material is documented by a partly collapse of the northeastern part of the castle in the 16th century.

Within that scope two objective of particular importance had to be addressed:

i) The marble portals (11th and 12th century)

A detailed mapping has been performed in combination with an ultrasonic study of the material. The work reveals that possibly not all parts of the portals do come from one quarry source and may be of different quarrying age. This seems to agree with stylistic analyses (different stonemason workshops, reworking of spolic materials [1]) A detailed multi-methodical analysis, such as catho-deluminescence, trace elements, grain size distribution, isotopes etc. [2] on a few small drill cores of the valuable material is on the way.

ii) The underground problem

The mapping of the subsoil revealed that the castle is built on a complex glacial series of moraine and sub- to periglacial sediments of different consistency. Surficial creeping/sliding phenomena on the NE-flank of the castle's mound suggest the necessity of a soil mechanical study.

References:

[1] Seebach, G. (1995): Die romanischen Portale auf Burg Tirol - Eine bauhistorische Untersuchung. "Eines Fürsten Traum" - Katalog zur Tiroler Landesausstellung 1995, p. 79-93.

[2] Herz, N. & Waelkens, M. (1988): Classical Marble: Geochemistry, Technology, Trade. Series E: Applied Sciences - Vol. 153.