

TOP-Forschungsprojekte 2017

Entwicklung eines alternativen anorganischen Bindersystems für Formsande in der Gießereiindustrie

Professur: Bauchemie und Polymere Werkstoffe
 Prof. Dr.-Ing. Andrea Osburg
 F.A. Finger-Institut für Baustoffkunde (FIB)
 Fakultät Bauingenieurwesen

Laufzeit: 1. August 2017 bis 31. Juli 2019

Drittmittelgeber: BMWi

Fördersumme: 190.000,00 Euro

Beschreibung:

Im Kooperationsprojekt wird ein alternatives Bindemittel für Formstoffe (z. B. Sand) für die Gießereiindustrie entwickelt. Die bisherigen verwendeten organischen Bindemittel erzeugen bei der Wiederverwertung des Formsandes hohe Schadstoffemissionen und stellen damit eine starke Arbeitsplatzbelastung und gleichzeitig eine Schadstoffbelastung der Umwelt dar. Die Aufgabe soll gelöst werden, indem ausgehend von Wasserglas ein innovatives Bindersystem entwickelt wird, dessen Aushärtung ohne zusätzliche physikalische Einwirkung in moderaten Zeiten erfolgt. Das zu entwickelnde Bindersystem wird damit hinsichtlich der Verfestigung unabhängig von den bisherigen Verfahren der CO₂-Begasung oder der thermischen Aushärtung (Energieeinsparung) sein. Bei diesem vollständig anorganischen Bindersystem wird auf die marktüblichen organischen Härter verzichtet. Infolge der hohen Temperaturen beim Gießen würden diese als Gichtgase freigesetzt werden und somit oftmals die zulässigen maximalen Arbeitsplatzkonzentrationen (MAK-Werte) überschreiten. Im Gegensatz dazu wird durch das zu entwickelnde Bindersystem die Einhaltung von bisherigen und zukünftigen Emissionsschutzverordnungen gewährleistet, da keine Ausgasungen beim Abguss entstehen. Dazu soll zunächst die optimale Einstellung des Wasserglases im Hinblick auf Viskosität, Wasserglasmodul und Wasseranteil im Fokus stehen. Im zweiten Schritt ist die Entwicklung des optimalen Abbindereglers in Abhängigkeit von der chemischen Zusammensetzung geplant. In Analogie zu den im Bauwesen verwendeten alternativen Bindersystemen (Geopolymere) werden sowohl alumosilikatische Substanzen (z. B. Metakaolin) als auch phosphathaltige Substanzen (z. B. Berlinit (AlPO₄)) als Netzwerkbildner eingesetzt. Durch Einstellung des optimalen Alkaligehaltes werden die anorganischen Härter im Wasserglas gelöst und es bilden sich in kurzer Zeit (< 2 h) stabile Binderbrücken zwischen den Sandpartikeln aus.

Weitere Informationen: <http://www.uni-weimar.de/chempower>

Kontakt:

Bauhaus-Universität Weimar
F.A. Finger-Institut für Baustoffkunde
Prof. Dr.-Ing. Andrea Osburg
andrea.osburg@uni-weimar.de

Coudraystraße 11A
99423 Weimar
Tel. +49 (0) 3643 / 58 47 13