

Beeinflussung von Glätte und Saugvermögen der Oberflächen von mit Papierfangstoff porosierten Leichthochlochziegeln

FV-Nr. / IGF-Nr.: 13823 N

Um die Wärmedämmung von Ziegeln zu erhöhen, werden die Rohlinge bei der Formgebung mit einer Lochung versehen. Diese Maßnahme allein ist aber nicht ausreichend, um das gesteckte Ziel zu erreichen, vielmehr muss zusätzlich der Porenraum im Scherben erhöht werden. Dies geschieht im allgemeinen durch Zugabe von geeignet erscheinenden Ausbrennstoffen, den Porosierungsmitteln, zum Rohmaterial. Diese verbrennen beim Ziegelbrand, wobei sie entsprechende Poren hinterlassen.

Neben anderen Porosierungsmitteln werden insbesondere so genannte Papierfangstoffe eingesetzt. Papierfangstoffe sind Rückstände, die in den Produktionswässern bei der Papierherstellung in größeren Mengen anfallen und teilentwässert in Form von Filterkuchen zur Verfügung stehen. Die Feststoffsubstanz besteht je nach Papierart bis zu 50 Massen-% aus organischen Fasern, im Rest enthalten sind so genannten Füllstoffen, wie Kaolin und Kreide. Zur Erzielung einer möglichst geringen Wärmeleitfähigkeit durch hohe Porosierung ist es notwendig, eine möglichst hohe Zugabemenge an Papierfangstoff einzusetzen.

Es hat sich allerdings vereinzelt gezeigt, dass die maximale Zugabemenge für die Papierfangstoffe nicht nur durch eine damit verbundene Abnahme der Druckfestigkeit begrenzt ist, sondern möglicherweise durch einen weiteren Effekt, der sich darin äußert, dass die Presshaut des Ziegels mit zunehmendem Fangstoffgehalt der Betriebsmasse ein immer geringer werdendes Wassersaugvermögen aufweist. Die Vermutung lag daher nahe, dass in einem solchen Fall die Ziegeloberfläche wie hydrophobiert wirkt. Der Effekt ist auf die Presshaut des Ziegels beschränkt, d.h. Bruchflächen des Ziegels weisen das in Anbetracht des großen Porenraumes zu erwartende hohe Wassersaugvermögen auf. Das verminderte Saugvermögen könnte dann nachteilige Auswirkungen auf die Putzhaftung haben.

Der Einfluss auf das Saugvermögen und somit auf die Sauggeschwindigkeit ist nicht generell bei zunehmender Papierfangstoffzugabe zu beobachten. Es besteht lediglich die Vermutung, dass ein Zusammenhang mit den Füllstoffen des Fangstoffes besteht. Diese Füllstoffe weisen Korngrößen von nur wenigen Mikrometern auf, und es besteht die Vorstellung, dass sich die Füllstoffe während des Pressvorgangs bevorzugt in der Oberfläche anreichern und dort die Kapillarmündungen verstopfen.

Zur systematischen Untersuchung dieser Beobachtungen wurden drei typische Hintermauerziegeltone mit fünf verschiedenen Papierfangstoffen porosiert. Die Zugabemengen betragen 10 %, 20 % und 30 %, wobei sich hierbei bereits - abhängig vom Fangstoff und des Grundmaterials - erste Mengengrenzen bei der Formgebung aufzeigten. Der Einfluss der Porosierungsmittelmenge auf die Scherbenrohichte und die mit der größeren Porenmenge verbundene Veränderung des Wassersaugvermögens der Ziegeloberfläche wurde untersucht. Zur Bestimmung der Putzhaftung wurden Abreißversuche vorgenommen.

Durch eine Vielzahl von systematischen Untersuchungen konnte zwar ein Einfluss der Porosierung auf das Wassersaugvermögen festgestellt werden, und zwar dahingehend, dass mit zunehmender Porosierung ein größeres Porenangebot geschaffen wird, so dass das Saugvermögen zunimmt. Ein negativer Einfluss auch großer Fangstoffmengen auf die Putzhaftung konnte weder durch die Versuche zum Wassersaugvermögen noch durch die Putzabreißversuche festgestellt werden.

Die im Vorhaben gewonnenen Erkenntnisse und Ergebnisse werden und wurden im Rahmen von Vorträgen, Veröffentlichungen und Seminaren sowie direkter Beratung an die Industrie vermittelt.