Zeitschrift: Cementbulletin
Herausgeber: Technische Forschung und Beratung für Zement und Beton (TFB AG)
Band: 63 (1995)
Heft: 12

Inhaltsverzeichnis

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

zentration vorliegenden Chloridionen zugeschrieben, die Chloroaluminate bilden und an CSH-Phasen adsorbiert werden [2, 3].

Fette und Öle

Zu unterscheiden gilt es hier zwischen Mineralölen sowie pflanzlichen und tierischen Fetten und Ölen. Mineralöle, die als Erdöldestillate fast ausschliesslich aus sogenannten Kohlenwasserstoffen bestehen, sind an und für sich unschädlich, es sei denn, sie enthalten Säuren. Zudem kann die Festigkeit von Beton, der von Mineralölen durchtränkt ist, durch eine Art «innerer Schmierung» zeitweise oder dauernd herabgesetzt sein [7].
Pflanzliche und tierische Öle sind Glycerinester von Fettsäuren. Dies bedeutet, dass sie unter den stark basischen Bedingungen an der Zementoberfläche oder im Zementstein hydrolysieren (verseifen) können. Die dabei gebildeten Seifen erniedrigen die Festigkeit des Zementsteins. Fette sind weniger schädlich als Öle, da sie weniger leicht in Beton eindringen können.

Weitere organische Verbindungen

Viele reine organische Substanzen dringen zwar in den Beton ein, schädigen diesen aber nicht. Beispiele sind reine Kohlenwasserstoffe (z. B. Hexan, Benzol), Benzin (Gemische von Kohlenwasserstoffen), Alkohole (Methanol, Ethanol) oder chlorierte Kohlenwasserstoffe (Tetrachlorethylen, Tetrachlorkohlenstoff).
Ester, zu denen die bereits erwähnten pflanzlichen und tierischen Fette gehören, können verseift werden, wie dies hier am Beispiel von Essigester (Essigsäureethylester) formuliert wird (andere Ester reagieren analog):

$$\underset{\text{Calciumhydroxid}}{Ca(OH)_2} + \underset{\text{Essigsäureethylester}}{2\ C_2H_5O_2CCH_3} \Rightarrow \underset{\text{Calciumacetat}}{Ca(O_2CCH_3)_2} + \underset{\text{Ethanol}}{2\ C_2H_5OH}$$

Da Calciumacetat relativ gut wasserlöslich ist, kann es zum Abbau von Zementstein kommen.

Inhalt 1995

Nr. 1	*Kurt Hermann*	**«Zusatzmittel: BE»**
Nr. 2	*Rolf Werner / Kurt Hermann*	**«Recycling von Bauschutt»**
Nr. 3	*Kurt Hermann*	**«Verdichten mit Innenvibratoren»**
Nr. 4	*Kurt Hermann*	**«Zusatzstoffe»**
Nr. 5	*Kurt Hermann*	**«Zusatzstoffe: Hydraulischer Kalk»**
Nr. 6	*Kurt Hermann*	**«Zusatzstoffe: Flugasche»**
Nr. 7	*Kurt Hermann*	**«Zusatzstoffe: Silicastaub»**
Nr. 8	*Kurt Hermann*	**«Zusatzstoffe: Füller»**
Nr. 9	*Kurt Hermann*	**«Zusatzstoffe: Pigmente»**
Nr. 10	*Kurt Hermann*	**«Risse in jungem Beton»**
Nr. 11	*Kurt Hermann*	**«Stoffe, die chemisch auf Beton einwirken»**
Nr. 12	*Kurt Hermann*	**«Chemikalien, die auf Beton wirken»**

Angreifende Gase

In der umgebenden Luft enthaltenes CO_2 (Kohlenstoffdioxid) kann prinzipiell mit allen hydratisierten Zementsteinkomponenten reagieren. Im Vordergrund steht die Reaktion mit Calciumhydroxid:

$$\underset{\text{Calciumhydroxid}}{Ca(OH)_2} + \underset{\text{Kohlenstoffdioxid}}{CO_2} + \underset{\text{Wasser}}{H_2O} \Rightarrow \underset{\text{Calciumcarbonat}}{CaCO_3} + \underset{\text{Wasser}}{2\ H_2O}$$

Calciumcarbonat (Kalkstein) wirkt sich positiv auf die Festigkeit, die Härte und die Dimensionsstabilität des Betons aus. Andererseits erniedrigt es den pH-Wert der Porenlösungen und begünstigt dadurch die Korrosion der Bewehrung. Dieses unter dem Begriff «Carbonatisierung» bekannte Phänomen ist in zahlreichen Publikationen behandelt worden. Weitere Informationen sind beispielsweise in [9] zusammengefasst.
Zu den betonschädigenden gasförmigen Verbindungen gehören Schwefeldioxid (SO_2) und Schwefelwasserstoff (H_2S), wenn sie zu Schwefelsäure oxidiert werden. So wird in Gaszonen von Kläranlagen und Abwasserleitungen oft die sogenannte biogene Schwefelsäurekorrosion beobachtet. Schuld daran sind Bakterien auf den feuchten Bauteiloberflächen, die Schwefelwasserstoff unter Sauerstoffmangel zu aggressiver Schwefelsäure umwandeln [13]. *Kurt Hermann*