



بخشی از ترجمه مقاله

عنوان فارسی مقاله :

تاثیر مهار و مکانیسم پلیمرهای هوشمند بر انتقال مایعات
در سراسر کانال های نانو

عنوان انگلیسی مقاله :

The inhibiting effect and mechanisms of smart polymers on
the transport of fluids throughout nano-channels



توجه !

این فایل تنها قسمتی از ترجمه میباشد. برای تهیه مقاله ترجمه شده کامل
با فرمت ورد (قابل ویرایش) همراه با نسخه انگلیسی مقاله، [اینجا](#) کلیک نمایید.



بخشی از ترجمه مقاله

4. Conclusions

A novel ion transport inhibiting material was designed, fabricated and tested in this work. Molecular dynamics simulations were employed to determine a suitable chemical structure of smart polymers to regulate the capillary penetration of fluids, while experiments were carried out to test the real inhibiting effect of polymers on the transport of water and chloride ions in the porous cementitious matrix.

The designed smart polymer should own one hydrophilic ($-\text{COO}^-$) end and large numbers of hydrophobic (alkyl) groups. On the one hand, the carboxyl group ensures the stable adsorption on the surface of C-S-H, due to the strong electrostatic attraction between high polarity oxygen atoms (from $-\text{COO}^-$) and calcium ions (from C-S-H surface). On the other hand, hydrophobic chains help prevent the transport of fluids. In such a scenario, as fluids were advancing in a gel pore of C-S-H, smart polymer chains, with one end adsorbing on the matrix surface, gradually stood perpendicular to the matrix, which blocked the channel and decreased the cross-sectional area of a transport path. Therefore, the penetration depth and mean square displacements of bulk water molecules and chloride ions were dramatically decreased, as compared with the free capillary penetration process.

Based on the interaction mechanisms among C-S-H matrix, fluids, and organics elucidated above, smart polymers were made into ions transport inhibitors and added to the concrete mixtures. The experimental results prove that the water adsorption amount and chloride ion migration rate of concrete samples experience a huge decrease, indicating the high efficiency of the ion transport inhibitor and substantial enhancement in the durability of reinforced concrete structures.

۴. نتیجه گیری

یک ماده مهار کننده جدید انتقال یون در این تحقیق طراحی، ساخته و آزمایش می شود. شبیه سازی های پویایی های مولکولی برای تعیین یک ساختار شیمیایی مناسب از پلیمرهای هوشمند استفاده می شوند تا نفوذ مویرگی مایعات را تنظیم کنند، در حالی که آزمایشات انجام می شوند تا اثر مهار پلیمرها را بر انتقال آب و یونهای کلرید در ماتریس سیمانی متخلخل آزمایش کنند.

پلیمر هوشمند طراحی شده باید دارای یک انتهای آبدوست ($-\text{COO}^-$) و تعداد زیادی گروه های آب گریز (آلکیل) باشند. از یک سو، گروه کربوکسیل جذب پایدار بر روی سطح C-SH را به علت جذب الکترواستاتیک قوی بین اتم های اکسیژن با قطبیت بالا (از $-\text{COO}^-$) و یون های کلسیم (از سطح C-SH) تضمین می کند. از سوی دیگر، زنجیره های آب گریز به ممانعت از انتقال مایعات کمک می کنند. در چنین سناریویی، وقتی مایعات در یک منفذ ژل C-SH پیشروی می کنند، زنجیره های پلیمری هوشمند با یک انتهای جذب در سطح ماتریس، به تدریج عمود بر ماتریس قرار می گیرند، که کانال را مسدود کرده و ناحیه سطح مقطع یک مسیر انتقالی را کاهش می دهد. بنابراین، عمق نفوذ و میانگین مربع جابجایی های مولکول های حجیم آب و یون های کلرید به صورت چشمگیری هنگام مقایسه با فرایند نفوذ مویرگی آزاد کاهش می یابد.

بر اساس مکانیسم های تعاملی در میان ماتریس C-S-H، مایعات و مواد آلی که در بالا توضیح داده شد، پلیمرهای هوشمند در مهارکننده های انتقال یون ها ساخته می شوند و به مخلوط های بتنی اضافه می شوند. نتایج تجربی ثابت می کنند که میزان جذب آب و نرخ مهاجرت یون کلرید نمونه های بتنی، کاهش چشمگیری را نشان می دهد، که نشان دهنده بهره وری بالای مهار کننده انتقال یونی و افزایش قابل توجه در دوام سازه های بتنی مسلح است.



توجه!

این فایل تنها قسمتی از ترجمه میباشد. برای تهیه مقاله ترجمه شده کامل با فرمت

ورد (قابل ویرایش) همراه با نسخه انگلیسی مقاله، [اینجا](#) کلیک نمایید.

برای جستجوی جدیدترین مقالات ترجمه شده، [اینجا](#) کلیک نمایید.