

عوامل مؤثر بر مقاومت بتن



عوامل زیادی وجود دارد که مقاومت بتن را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد. بعضی از مهم‌ترین آن‌ها عبارت‌اند از:

- تخلخل بتن

حفرات داخل بتن می‌تواند با هوا یا آب پر شوند. حفره‌های که به راحتی دیده می‌شوند نمونه‌ای از این حفرات در بتن هستند. در کل هر چه بتن تخلخل کمتری داشته باشد، مقاومت فشاری بیشتری دارد. شاید مهم‌ترین منبع تخلخل در بتن نسبت آب به سیمان در طرح اختلاط باشد. این پارامتر بسیار مهم به صورت مجزا بررسی خواهد شد.

- نسبت آب به سیمان

این نسبت برابر است با جرم آب موجود در طرح اختلاط تقسیم بر جرم سیمان موجود در آن؛ مثلاً در یک ترکیب بتن که ۴۰۰ کیلوگرم سیمان و ۲۴۰ لیتر (۲۴۰ کیلوگرم) آب داریم، نسبت آب به سیمان برابر با ۰,۶ خواهد بود. نسبت آب به سیمان را به اختصار به صورت W/C هم نشان می‌دهند. در مخلوط‌هایی که نسبت آب به سیمان بزرگ‌تر از ۰,۴ است، تمام سیمان موجود با آب واکنش می‌دهد و در نتیجه آن فرآورده‌های هیدراسیون سیمان شکل می‌گیرند. در نسبت‌های آب به سیمان بالاتر از ۰,۴ فضای خالی با آب پر شده و پس از خشک شدن بتن، این فضاهای خالی به شکل حفره باقی می‌مانند.

در نتیجه هر چه نسبت آب به سیمان افزایش پیدا کند، تخلخل خمیر سیمان در بتن هم افزایش پیدا می‌کند. با افزایش تخلخل، مقاومت فشاری بتن کاهش می‌یابد.

- نرمی سنگدانه
مسلم است که اگر سنگدانه‌ی موجود در بتن ضعیف باشد، بتن هم ضعیف خواهد بود. سنگ‌هایی با مقاومت درونی کم مانند گچ، مسلماً سنگدانه‌های مناسبی برای استفاده در بتن نیستند.
- پیوند سنگدانه - خمیر
استحکام پیوند بین خمیر و سنگدانه عامل مهم دیگری است. اگر هیچ پیوندی وجود نداشته باشد، سنگدانه‌ها در عمل مانند هوا عمل خواهند کرد؛ و همان‌گونه که گفته شد حفرات هم مقاومت بتن را کاهش می‌دهند.
- عوامل مربوط به سیمان
بسیاری از پارامترهای مربوط به ترکیب مواد معدنی سیمان و نسبت‌های مواد تشکیل دهنده سیمان می‌تواند میزان افزایش مقاومت و مقاومت نهایی بتن را تحت تأثیر قرار دهد.

مترجم: علی اکبر خلیلی

منبع:

<https://www.onlinecivilforum.com/site/index.php/۱۹/۰۸/۲۰۱۷/factors-affecting-concrete-strength/>