

## تعمیر سازه‌های بتنی - انواع مصالح و معیار انتخاب

برای تعمیر سازه‌های بتنی از مصالح مختلفی مثل ملات یا دوغاب سیمان پرتلند، ملات یا بتن اصلاح‌شده با لاتکس، ملات زودگیر بدون جمع شدگی و بتن پلیمری استفاده می‌شود. انتخاب بین این مصالح بر اساس عملکرد و هزینه انجام می‌شود. علاوه بر این‌ها سازگاری مصالح با سازه آسیب‌دیده و سادگی اجرای آن اهمیت دارد.

وقتی آسیب به دلیل حمله شیمیایی اتفاق افتاده باشد، ممکن است لازم باشد از پوشش‌های حفاظتی یا سیمان متفاوتی استفاده شود. معمولاً بتن تعمیر شده به علت شکست اتصال بین قسمت جدید و قدیمی با شکست مواجه می‌شود. استاندارد اتصال ایجاد شده بین بتن جدید و قدیمی مستقیماً به آماده‌سازی بتن پایه مربوط است؛ بنابراین انجام کار تعمیر موفق نه‌تنها نیازمند انتخاب مصالح مناسب، بلکه نیازمند استفاده از روش اجرایی مناسب نیز هست.

### معیارهای انتخاب مصالح تعمیر

- سادگی کاربرد
- هزینه
- تجهیزات و نیروی ماهر موجود
- عمر نگهداری در انبار مصالح
- عمر مفید مصالح
- نوع آسیب
- سازگاری مصالح تعمیر با بتن آسیب‌دیده
- ظاهر سطح تمام‌شده
- ضریب انبساط گرمایی مصالح
- ضریب نفوذپذیری مصالح
- مقاومت مصالح در برابر خوردگی
- دوام مصالح تعمیر بتن
- سرعت تعمیر بتن

### مصالح معمول

در ادامه به تعدادی از مصالح معمول مورد استفاده برای تعمیر یا بهسازی یا مقاوم‌سازی سازه‌های بتنی اشاره می‌شود:

#### ملات یا دوغاب سیمان پرتلند اصلاح‌نشده

ملات یا دوغاب سیمان پرتلند، معمول‌ترین مصالح برای تعمیر آسیب‌های سازه‌های بتنی است. دلیل انتخاب آن سهولت دسترسی و هزینه پایین آن است.

این مصالح از سیمان پرتلند معمولی و سنگ‌دانه مناسب تشکیل شده است. از ملات سیمان معمولاً برای کارهای کوچک و از بتن سیمانی در صورتی که مساحت منطقه تعمیر بزرگ باشد، استفاده می‌شود.



شکل ۱. ملات سیمان پرتلند اصلاح نشده

### ملات یا بتن سیمان پرتلند اصلاح شده با لاتکس

از این مصالح به دلیل نسبت آب به سیمان پایین و در جهت جلوگیری از حمله کلرید روی سطوح استفاده می شود. این مصالح همان ملات یا دوغاب سیمان پرتلند معمولی است که به آن امولسیون لاتکس اضافه می شود. مقاومت این مصالح مشابه ملات یا دوغاب سیمان پرتلند معمولی است. به دلیل نسبت آب به سیمان پایین تر، نفوذ مواد شیمیایی کاهش می یابد.

اضافه کردن اصلاح کننده لاتکس بر مقاومت و دوام سیمان تأثیر می گذارد. این مصالح باید بر اساس شرایط بهره برداری از سازه استفاده شود.

نسبت سیمان به سنگدانه نرم در بتن اصلاح شده با لاتکس برای مقاطعی تا ۳۰ میلی متر عمق باید ۳،۵-۱:۳ باشد. نسبت آب باید ۰،۳ و نسبت لاتکس به سیمان ۰،۱ تا ۰،۲ وزنی باشند. بتن اصلاح شده با لاتکس برای مقاطع عمیق تر از ۳۰ میلی متر را باید با نسبت های ۱ بخش سیمان به ۲،۵ تا ۳ بخش سنگدانه نرم و ۱،۵ تا ۲ بخش سنگدانه درشت ساخته شود.



شکل ۲. ملات اصلاح شده با لاتکس

## ملات زودگیر بدون جمع شدگی

ترک‌های روی سطح ناشی از جمع شدگی بتن با این مصالح تعمیر می‌شوند. این ملات پیوند خوبی با بتن قدیمی ایجاد می‌کند. استفاده از افزودنی‌های مناسب به همراه این مصالح تعمیر باعث افزایش مقاومت، بهبود پیوند و کارایی و کاهش زمان عمل‌آوری می‌شود.

## بتن پلیمری

محبوب‌ترین بتن پلیمری مورد استفاده یک سیستم بتن اپوکسی با عامل‌های عمل‌آوری یا مونومرهای متیل متاکریلات با یک بازدارنده و پیش برنده است. بتن اپوکسی به صورت گسترده در دسترس است.



شکل ۳. ملات زودگیر بدون جمع شدگی

مترجم: علی اکبر خلیلی

منبع:

<https://theconstructor.org/concrete/materials-repair-concrete-types-selection//9064>