



اثر آرماتورگذاری فوقانی بر پیوستگی آرماتورهای فولادی و بتن فوق توانمند

مهرااله رخشانی مهر^۱، محمدرضا اصفهانی^۲، محمد رضا توکلی زاده^۳، سمیه صالحی^۴

۱- گروه عمران، دانشگاه زابل

۲- گروه عمران، دانشگاه فردوسی مشهد

۳- گروه عمران، دانشگاه فردوسی مشهد

۴- دانشگاه آزاد مشهد

Rakhsh_77@yahoo.com

خلاصه

قبل از بکارگیری بتن فوق توانمند در سازه‌ها باید پیوستگی آن با آرماتور بررسی شود. برخی تحقیقات نشان دادند که به علت کاهش مقاومت بتن اطراف آرماتور فوقانی، محبوس شدن هوای آزاد در بتن اطراف آرماتور فوقانی و جداشدگی دانه‌ها در هنگام بتن‌ریزی و پر کردن قالب، مقاومت پیوستگی آرماتورهای تحتانی نسبت به مقاومت پیوستگی آرماتورهای فوقانی در نمونه‌های مشابه و با مشخصات یکسان بیشتر است. در این آزمایش‌ها اثر آرماتور فوقانی و حضور الیاف شیشه در طرح اختلاط بتن فوق توانمند بر پیوستگی بین آرماتور و بتن فوق توانمند بررسی شد. به این منظور، ۱۰۸ آرماتور فولادی به قطرهای ۱۴ و ۲۵ میلی‌متر از بلوک‌های بتنی ساخته شده از بتن فوق توانمند بیرون کشیده شدند. در این آزمایش‌ها میانگین مقاومت پیوستگی آرماتورهای تحتانی در نمونه‌های بدون الیاف، حدود ۱/۱۴ و در نمونه‌های دارای الیاف شیشه ۱/۰۶ برابر آرماتورهای فوقانی به دست آمد.

کلمات کلیدی: آرماتور فوقانی، آزمایش بیرون کشیدگی، الیاف شیشه، بتن فوق توانمند، مقاومت پیوستگی.

۱. مقدمه

تحقیقات پژوهشگران طی دو دهه اخیر، به پیدایش نوع جدیدی بتن با خواص فوق‌العاده منجر شده است. این بتن که تحت عنوان بتن فوق توانمند UHPC معرفی شده، دارای مقاومت پیوستگی بسیار زیادی است. این ومت فشاری بسیار زیاد UHPC آن را به ماده‌ای مطلوب برای اجرای سازه‌های با عمر طولانی تبدیل کرده است [۱]، [۲]. از آنجا که کارآیی اتصالات بتنی به پیوستگی بین بتن و آرماتور بستگی دارد، قبل از بکارگیری UHPC در سازه‌ها باید پیوستگی آن با آرماتور بررسی شود. تاکنون تحقیقات کمی برای بررسی پیوستگی بین آرماتور و UHPC انجام شده است.

برای بررسی اثر پارامترهای مختلف بر پیوستگی و تعیین مقاومت پیوستگی در طول وصله، باید حداکثر تنش پیوستگی (مقاومت پیوستگی موضعی) و توزیع تنش پیوستگی در طول آرماتور در لحظه شکست تعیین شوند. حداکثر تنش پیوستگی را می‌توان با استفاده از آزمایش بیرون کشیدگی با طول پیوستگی کوتاه (که در آنها توزیع تنش پیوستگی غالباً یکنواخت است) به دست آورد. این آزمایش یکی از راه‌های ساده و کم هزینه برای بررسی پیوستگی بین بتن و آرماتور است [۳]، [۴]. در تحقیقات مختلف از دو نوع آزمایش بیرون کشیدگی بدون خروج از مرکزیت (Concentric pullout) و بیرون کشیدگی با خروج از مرکزیت (Eccentric pullout) برای بررسی مقاومت پیوستگی بین آرماتور و بتن استفاده شده است. بیرون کشیدگی بدون خروج از مرکزیت، یک آزمایش رایج بوده و از آن برای بررسی اثر پارامترهای مختلف بر پیوستگی استفاده می‌شود [۴]. برای شبیه‌سازی رفتار

^۱ استادیار

^۲ استاد

^۳ استادیار

^۴ دانشجوی کارشناسی ارشد سازه