



آزمون جامع پژوهشی ۱ دکترا  
مهندسی عمران - سازه  
دانشگاه صنعتی اصفهان | دانشکده مهندسی عمران

## بررسی محصورشدگی ستون‌های UHPC قلیافعال سرباره‌ای تحت بارگذاری محوری

مطهره پورمند  
(ورودی سال ۹۹)

یکشنبه، ۲۵ شهریور ۱۴۰۳ - ساعت ۱۳ الی ۱۵ مکان: سمینار ۳ دانشکده مهندسی عمران

استاد راهنما:	کمیته دفاع:
دکتر محمدرضا افتخار	دکتر علیرضا سلجوقیان
استاد مشاور:	دکتر تاجمیر ریاحی (دانشگاه اصفهان)
دکتر داود مستوفی‌نژاد	

### چکیده:

هدف از این پیشنهادیه، بررسی محصورشدگی ستون‌های UHPC قلیافعال سرباره‌ای است. بتن‌های با عملکرد بسیار زیاد نسل جدیدی از بتن‌ها هستند که نسبت به بتن‌های معمولی از خواص و ویژگی‌های منحصر به فردی برخوردارند، اما به دلیل برخی موانع، استفاده از این نوع بتن در اعضای سازه‌ای کم‌تر مورد توجه قرار گرفته و بیش‌تر به عنوان ماده‌ی ترمیم و تعمیر کننده و یا به عنوان بخش تقویت کننده در سازه مورد استفاده قرار گرفته‌اند. از جمله موانع گسترش UHPC، زیست محیطی و اقتصادی نبودن به دلیل میزان زیاد سیمان در ترکیب آن است. از این‌رو بتن‌های ژئوپلیمری و قلیافعال که از جمله بتن‌های بدون سیمان محسوب می‌شوند، گزینه‌ی مناسبی برای ترکیب با UHPC به منظور رفع مشکل هزینه و البته آلودگی محیط زیست محسوب می‌گردند. شاخصه‌ی اصلی UHPC مقاومت فشاری زیاد در عین شکل پذیری مطلوب است که می‌تواند آن را به بتن مناسب برای ساخت ستون تبدیل کند. یکی از عوامل تاثیر گذار بر مقاومت و شکل پذیری ستون، محصورشدگی است. محصورشدگی با جلوگیری از اتساع جانبی و کم‌اندامیلگردهای طولی ظرفیت باربری و کرنش ستون را افزایش می‌دهد. عوامل متعددی بر محصورشدگی ستون موثرند که مهم‌ترین آن‌ها عبارت‌اند از: نسبت حجمی و فاصله‌ی آرماتورهای جانبی، مقاومت بتن محصورشده و مقاومت آرماتورهای طولی که در مدل‌های ارائه شده برای محصورشدگی بتن، هر یک از محققان یک یا چند مورد از این عوامل را مورد مطالعه قرار داده‌اند. همان‌طور که بیان شد بتن‌های با عملکرد بسیار زیاد نسل جدیدی از بتن‌ها هستند که با توجه به مزایایی که دارند می‌توانند تغییرات قابل توجهی در صنعت ساختمان ایجاد کنند اما کم‌تر به عنوان عضو سازه‌ای مورد بررسی قرار گرفته‌اند، لذا نیاز به بررسی این نوع بتن در ستون محصور شده با در نظر گرفتن برخی عوامل موثر بر محصورشدگی می‌باشد.

در این پیشنهادیه، در بخش اول و در ابتدا با ساخت نمونه‌های غیر مسلح کوچک مقیاس به مقایسه‌ی نمودار تنش-کرنش بتن معمولی و UHPC با درصد الیاف متفاوت و بررسی تاثیر الیاف بر این نمودار پرداخته خواهد شد. در بخش دوم، طرح بهینه‌ی به دست آمده از بخش اول به عنوان طرح ستون مسلح برای بررسی محصورشدگی مورد استفاده قرار خواهد گرفت. متغیرهای در نظر گرفته شده برای محصورشدگی عبارتند از: نسبت حجمی محصورشدگی (۱/۵، ۲/۵ و ۴/۵ درصد)، شکل مقطع و آرایش میلگردگذاری.

هدف اصلی از این رساله مقایسه‌ی تاثیر درصد حجمی محصورشدگی، آرایش میلگرد گذاری و شکل مقطع بر محصورشدگی UHPC و مقایسه‌ی آن‌ها با یکدیگر تحت بارگذاری محوری با درصد الیاف مشخص و هم‌چنین بررسی تاثیر هر یک از متغیرهای ارائه شده بر روی بتن UHPC و مقایسه‌ی نتایج با مدل‌های محصورشدگی ارائه شده‌ی گذشته می‌باشد. در نهایت تدوین روابط ریاضی مناسب برای محصورشدگی ستون UHPC قلیافعال سرباره‌ای دنبال می‌گردد.