



کنفرانس بین المللی سبک‌سازی و زلزله  
جهاد دانشگاهی استان کرمان  
1389 اردیبهشت 1389

## مطالعه آزمایشگاهی اثر الیاف فلزی فولادی بر پارامترهای مقاومتی بتن‌های سبک

سیامک زادکریم<sup>1</sup>، داوود بهشتی‌زاده<sup>2</sup>، فرید جعفرزاده کوچکی<sup>3</sup>

1- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بناب، گروه عمران

s\_zadkarim@bonabrobotics.ir

2- کارشناس ارشد مهندسی عمران

davoud\_concrete@yahoo.com

3- کارشناس مهندسی عمران

jafarfarid66@yahoo.com

### چکیده

در دنیای امروزی، تکنولوژی بتن تحول‌های شگرفی پیدا کرده است. اما مشکلی که بتن همواره با آن درگیر بوده، تردی و شکنندگی و عدم قدرت باربری بعد از ترک خوردگی و در نتیجه طاقت و قدرت جذب انرژی پایین آن است. یکی از روشهای افزایش طاقت و قدرت جذب انرژی بتن، مسلح کردن آن به الیاف فولادی می‌باشد. از طرفی مزایای استفاده از بتن‌های سبک با مقاومت بالا آشکار شده است و کار بر روی رفع معایب آنها همچنان ادامه دارد. مزیت بتن الیافی به بتن آرمه، در ایزوتوپ بودن آن، کاهش خاصیت تردی و شکنندگی و افزایش قدرت جذب انرژی تا حد ممکن می‌باشد. الیاف فولادی همچنین برای کنترل ترک‌های ناشی از جمع‌شدگی خشک و عرض ترک‌های سازه‌ای و خزش عمودی نیز بکار می‌رود. کاربرد الیاف در بتن علاوه بر موارد مذکور در افزایش مقاومت کششی، خمشی، برشی، فشاری و ... بتن می‌باشد.

هدف این مقاله، مطالعه تاثیر الیاف فلزی فولادی بر رفتار مکانیکی و فیزیکی بتن سبک ساخته شده با پومیس بوده که بدین منظور 10 نوع مخلوط شامل بتن حاوی الیاف فولادی انتخاب شده و تحت آزمایشهای مقاومت فشاری و کششی، ضریب الاستیسیته، مقاومت خمشی و طاقت خمشی قرار گرفتند. در ادامه مکانیزم شکست بتن نرمال، بتن سبک با مقاومت بالا و بتن الیافی با مقاومت بالا مقایسه شده است. با اینکه بتن با مقاومت بالا با بار بسیار بیشتری نسبت به بتن نرمال دچار شکست می‌شود اما مطالعه منحنی تنش-کرنش آن نشان می‌دهد که شاخه نزولی این منحنی تقریباً عمودی است و نرم-شدگی کرنش قابل توجهی در آن دیده نمی‌شود که نتیجه آن شکستهای بسیار ترد و انفجاری در سازه است. مطالعات نشان می‌دهد که افزودن الیاف‌های مختلف با اینکه در رفتار بتن با مقاومت بالا، قبل از رسیدن به تنش حداکثر تاثیر چندانی ندارد اما رفتار پس از ترک خوردگی را بشدت تغییر می‌دهد. این روش در بهبود قابلیت‌های بتن مانند افزایش چقرمگی، انرژی شکست و کاهش نفوذپذیری تاثیر چشمگیری داشته که به نسبت الیاف استفاده شده بستگی دارد.