



دانشگاه تهران



# اولین کنفرانس ملی بتن سبک

## تأثیر میکرو سیلیس بر بتن سبک ساخته شده با پلی استایرن

نعمت الله بخشی<sup>۱</sup>، سمیرا دیباج<sup>۱</sup>، یلدا رحمتی<sup>۱</sup>، فرناز بهمن زاده<sup>\*۱</sup>

<sup>۱</sup> دانشگاه صنعتی امیر کبیر، دانشکده عمران و محیط زیست، تهران

### چکیده

در این مقاله نتایج حاصل از مطالعات آزمایشگاهی جهت بررسی تأثیر میکروسیلیس بر روی خواص مکانیکی بتن سبک غیر سازه-ای ساخته شده با پلی استایرن منبسط شده آورده شده است. هدف از این تحقیق بررسی این خواص در بتنی ساخته شده از سیمان تیپ ۱-۵۲۵، میکروسیلیس، آهک، آب، ماده خام EPS، پلی استایرن منبسط شده در دو اندازه ی متفاوت، الیاف پلی پروپیلن، فوق روان کننده و افزودنی ماده هوازا می باشد. در این بررسی ۱۰ نمونه متفاوت با درصدهای مختلف میکروسیلیس مورد آزمایش مقاومت فشاری قرار گرفته شد و چگالی آنها محاسبه شد. در این مطالعات نسبت آب به مواد سیمانی ثابت نیست و مقاومت فشاری نمونه ها وابسته به این نسبت است. کاهش میکروسیلیس تا درصد مشخصی باعث کاهش چگالی و کاهش مقاومت نمونه ها شد. مقاومت فشاری نمونه ها پس از ۷ روز عمل آوری گرفته شد.

**کلمات کلیدی:** بتن سبک غیر سازه ای، مقاومت فشاری، چگالی، میکروسیلیس، بتن حاوی EPS

### ۱- مقدمه

بتن کاربردی ترین مصالح مورد استفاده در ساخت و ساز است. امروزه کاهش وزن المان‌های سازه‌ای و غیر سازه‌ای برای عملکرد بهتر سازه در برابر زلزله بسیار مورد توجه است. به همین دلیل نیاز به استفاده از بتن سبک احساس می شود. به خصوص در اجزای غیر باربر مثل دیوارهای جدا کننده و پوششی، کف سازی و به عنوان عایق صوتی و حرارتی به استفاده از بتن با سنگدانه های سبک رو شد. نوع خاصی از بتن سبک غیر سازه‌ای حاوی دانه‌های پلی استایرن منبسط شده است که ذرات نفوذ ناپذیر هستند. در ساخت بتن با این نوع سنگدانه‌ها چگالی بتن بسیار کاهش می‌یابد و کمتر از چگالی آب خواهد شد. به همین دلیل تمایل به شناور شدن دارند و سبب جابجا شدن دانه های مخلوط می شود. لذا باید در این بتن از مواد افزودنی استفاده شود. میکروسیلیس یکی از موادی است که در دهه اخیر استفاده از آن در بتن به طور جدی مورد توجه مهندسين ساختمان قرار گرفته است. به دلیل خصوصیات بارز پوزولانی میکروسیلیس، استفاده از آن جهت بهبود خواص مکانیکی و افزایش دوام بتن در کشورهای پیشرفته رو به افزایش است. میکروسیلیس یک محصول فرعی حاصل از کوره های قوس الکتریکی در جریان تولید آلیاژهای فروسیلیس می باشد. این ماده با داشتن بیش از ۹۰ درصد سیلیس با حالت غیر کریستالی و به شکل ذرات بی نهایت ریز با قطر متوسط ۰.۱ میکرون خاصیت پوزولانی قابل توجهی دارد و برای استفاده به عنوان یک ماده سیمانی در بتن بسیار مناسب است [۱]. استفاده از

\* فرناز بهمن زاده، شماره تماس: ۰۹۱۲۵۴۵۴۵۲۱، ایمیل: farnaz.bahmanzadeh@gmail.com