



# کنگره بین المللی علوم و مهندسی

آلمان - هامبورگ

اسفند ماه ۱۳۹۶

## بتن های پیش ساخته شفاف خود تراکم با استفاده از فیبرهای نوری

نویسنده اول\*<sup>۱</sup> سجاد جعفری گیشین

۱- دانشجوی مهندسی معماری، دانشکده شهید چمران کرمان، دانشگاه فنی و حرفه‌ای (sajjad.ja1992@gmail.com)

### چکیده

با توجه به کاهش منابع تجدید ناپذیر سوخت‌های فسیلی و تأثیر نامطلوب آن‌ها در ایجاد آلودگی‌های زیست‌محیطی، محققان صنعت ساختمان بر آن شدند تا با استفاده از سوخت‌های پاک و تجدید پذیر گامی در جهت تحقق شهرهای پاک و معماری سبز بردارند. یکی از بتن‌های نسل جدید که دارای خواص و قابلیت‌های مناسب‌تری نسبت به بتن‌های معمولی می‌باشد، بتن خود تراکم است. این نوع بتن که توسط وزن خود بدون نیاز به ویبره قسمت‌های مختلف قالب را پر می‌کند، علاوه بر کاهش هزینه‌های اضافه، باعث بالا بردن سرعت و کیفیت کار می‌شود. در این مقاله بر آن شدیم که به ارائه طرح بتن خود تراکم شفاف که با الیاف فلزی و مقدار قابل ملاحظه ای فیبر نوری ترکیب شده بپردازیم. این نوع بتن که به صورت پیش‌ساخته تولید می‌شود علاوه بر سبکی، دارای مقاومت بسیار بالایی است که در بخش‌های داخلی ساختمان و حتی قسمت‌های خارجی آن مورد استفاده قرار می‌گیرد. این نوع بتن می‌تواند مصرف انرژی ساختمان را با کاهش مصرف برق و الکتریسیته پایین آورده و تا حدودی باعث فراهم شدن ایده شهرهای پاک گردد.

**واژه‌های کلیدی:** بتن خود تراکم، فیبر نوری، الیاف فلزی، انرژی پاک.

### ۱- مقدمه

از زمانی که سیمان به شکل امروزی توسط ژوزف اسپدین<sup>۱</sup> در جزایر بریتانیا در ۲۱ اکتبر ۱۸۲۴ کشف گردید و در پی آن ترکیب سیمان همراه با مصالح سنگی و آب باعث تولید یک جسم یکپارچه و منسجم به نام بتن شد تا امروزه تحقیقات بسیاری در مورد سیمان و مواد چسبنده دیگر در بتن انجام شده است. این پژوهش‌ها باعث افزایش دانش بشری در مورد خواص و کاربردهای مختلف بتن گردیده است. بتن با توجه به کارایی مناسب، قابلیت طراحی، نداشتن اثرات مخرب زیست‌محیطی و فراوانی و در دسترس بودن به عنوان یک ماده پرمصرف در صنعت ساختمان محسوب می‌گردد، به طوری که در حال حاضر تولید کمی بیش از یک تن بتن در سال به ازای هر نفر در جهان بیانگر این مسئله است. یکی از محصولات که با تحقیقات انجام شده در هزاره سوم تولید شد، بتن عبور دهنده نور است (مقصودی، فتحی، امینیان، ۱۳۸۹: ۵). این نوع بتن در معماری جنبه‌ی هنری دارد. بتن شفاف توسط آرون لوسونزی<sup>۲</sup> در سال ۲۰۰۱ میلادی کشف شد و هنوز تحقیقات و مطالعات بر روی آن ادامه دارد. یکی دیگر از تحولات جدید در تکنولوژی بتن، کشف بتن خودتراکم است که این نوع بتن توسط اوکامورا<sup>۳</sup> در ژاپن ابداع گردید (Okamura, 1998: 54-50). با ادغام مصالح این دو نوع بتن می‌توان یک نوع بتن خودتراکم شفاف تولید کرد، که این

<sup>۱</sup>- Spidin

<sup>۲</sup>- Aron losenzi

<sup>۳</sup>- Okamura