



دانشگاه آزاد اسلامی

واحد تهران جنوب

دانشکده تحصیلات تکمیلی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد “M.Sc”

مهندسی نساجی - تکنولوژی

عنوان :

تاثیر استفاده از الیاف پلی پروپیلن و پارچه فضادار در بتن و بررسی
خصوصیات بتن

استاد راهنما :

استاد مشاور :

نگارش :

فهرست مطالب

شماره صفحه	عنوان مطالب
1	چکیده
2	مقدمه
9	فصل اول : پیشینه تحقیقات
10	1-1- تحقیقات انجام شده قبلی بر روی تاثیر استفاده از الیاف پلی پروپیلن بر روی بتن
10	1-1-1- مطالعه تاثیر استفاده از الیاف پلی پروپیلن بر روی مقاومت فشاری و مقاومت خمشی بتن
11	2-1-1- مطالعه تاثیر استفاده از الیاف پلی پروپیلن بر روی میزان تغییرات ابعادی بتن
14	3-1-1- مطالعه تاثیر استفاده از الیاف پلی پروپیلن بر روی ترک هایی که در بتن ریزیها در سطح رخ می دهد
16	4-1-1- مطالعه نحوه تاثیر الیاف پلی پروپیلن با هر نوع سطح مقطع بر روی ترک های ایجاد شده در بتن
18	5-1-1- مطالعه تاثیر استفاده از الیاف پلی پروپیلن بر روی مقاوم سازی بتن توانمند در هنگام حریق
19	2-1- تحقیقات انجام شده قبلی بر روی تاثیر استفاده از انواع پارچه در بتن
20	1-2-1- مطالعه تاثیر استفاده از پارچه حلقوی تار در بتن و بررسی مقاومت خمشی بتن
21	2-2-1- مطالعه تاثیر استفاده از پارچه های (سه - بعدی) فضا دار در بتن و بررسی خصوصیات ایجاد شده در بتن
25	فصل دوم : تجربیات
26	1-2- مواد اولیه مصرفی
26	2-2- وزن مواد مصرفی برای ساخت بتن
28	1-2-2- وزن مواد تشکیل دهنده بتن برای آزمایش مقاومت فشاری

28	2-2-2- وزن مواد تشکیل دهنده بتن برای آزمایش مقاومت خمشی
30	2-3- وزن الیاف پلی پروپیلن مصرفی برای ساخت نمونه ها
30	2-3-1- وزن الیاف مصرفی برای ساخت نمونه تست فشاری
31	2-3-2- وزن الیاف مصرفی برای ساخت نمونه تست خمشی
31	2-4- وزن پارچه فضا دار برای ساخت نمونه ها
31	2-4-1- وزن پارچه فضا دار برای ساخت نمونه تست فشاری
31	2-4-2- وزن پارچه فضا دار برای ساخت نمونه تست خمشی
31	2-5- نحوه انجام آزمایشات و لوازم آزمایشگاهی مورد استفاده
31	2-6- نتایج مقاومت فشاری
37	2-6-1- نتایج مقاومت فشاری بتن ساده
37	2-6-2- نتایج مقاومت فشاری بتن ساخته شده با الیاف 19 میلیمتر
38	2-6-3- نتایج مقاومت فشاری بتن ساخته شده با الیاف 12 میلیمتر
39	2-6-4- نتایج مقاومت فشاری بتن ساخته شده با الیاف 6 میلیمتر
40	2-6-5- نتایج مقاومت فشاری بتن ساخته شده با پارچه های فضا دار
41	2-7- نتایج مقاومت خمشی
41	2-7-1- نتایج مقاومت خمشی بتن ساده
42	2-7-2- نتایج مقاومت خمشی بتن ساخته شده با الیاف 19 میلیمتر
42	2-7-3- نتایج مقاومت خمشی بتن ساخته شده با الیاف 12 میلیمتر
42	2-7-4- نتایج مقاومت خمشی بتن ساخته شده با الیاف 6 میلیمتر
43	2-7-5- نتایج مقاومت خمشی بتن ساخته شده با پارچه فضا دار
44	فصل سوم : نتیجه گیری و پیشنهادات
45	3-1- نتایج مقاومت فشاری
46	3-1-1- نتایج مقاومت فشاری بتن مخلوط با الیاف 19 میلیمتر
47	3-1-2- نتایج مقاومت فشاری بتن مخلوط با الیاف 12 و 6 میلیمتر

48	3-1-3- نتایج مقاومت فشاری بتن مخلوط با پارچه فضادار
50	3-1-4- مقایسه مقاومت فشاری بتن مخلوط با الیاف و پارچه فضادار
51	3-2- نتایج مقاومت خمشی
52	3-1-2- نتایج مقاومت خمشی بتن مخلوط با الیاف 19 میلیمتر
53	3-2-2- نتایج مقاومت خمشی بتن مخلوط با الیاف 6 و 12 میلیمتر
54	3-2-3- نتایج مقاومت خمشی بتن مخلوط با پارچه فضادار
56	3-2-4- مقایسه مقاومت خمشی بتن مخلوط با الیاف و پارچه فضادار
56	3-3- بررسی نتایج بدست آمده با استفاده از نرم افزار (SPSS v17)
57	3-4- نتیجه گیری
58	3-5- پیشنهادات
59	ضمائم
60	پیوست 1- نمودارهای نمونه های آزمایشی
75	پیوست 2- جداول آماری حاصل از نرم افزار آماری SPSS
77	منابع و مآخذ
82	فهرست منابع فارسی
83	فهرست منابع لاتین
84	چکیده انگلیسی

فهرست جدول ها

عنوان	شماره صفحه
1-2: دانه بندی شن و ماسه برای آزمایش فشاری	29
2-2: دانه بندی شن و ماسه برای آزمایش خمشی	30
3-2: مقاومت فشاری بتن ساده	37
4-2: مقاومت فشاری بتن مخلوط با الیاف 19 میلیمتر	37
5-2: مقاومت فشاری بتن مخلوط با الیاف 12 میلیمتر	38
6-2: مقاومت فشاری بتن مخلوط با الیاف 6 میلیمتر	39
7-2: مقاومت فشاری بتن مخلوط با پارچه فضا دار	40
8-2: مقاومت خمشی بتن ساده	41
9-2: مقاومت خمشی بتن مخلوط با الیاف 19 میلیمتر	42
10-2: مقاومت خمشی بتن مخلوط با الیاف 12 میلیمتر	42
11-2: مقاومت خمشی بتن مخلوط با الیاف 6 میلیمتر	42
12-2: مقاومت خمشی بتن مخلوط با پارچه فضا دار	43
1-3: مقاومت فشاری بتن ساده و بتن مخلوط با الیاف پلی پروپیلن و پارچه فضا دار بر حسب کیلو نیوتن	45
2-3: نتایج مقاومت خمشی بتن ساده و بتن مخلوط با الیاف و پارچه بر حسب کیلو نیوتن	51

فهرست نمودارها

شماره صفحه	عنوان
46	3-1: مقایسه مقاومت فشاری بتن ساده با بتن مخلوط با الیاف 19 میلیمتر
47	3-2: مقایسه مقاومت فشاری بتن ساده با بتن مخلوط با الیاف 12 و 6 میلیمتر
48	3-3: مقایسه مقاومت فشاری بتن ساده با بتن مخلوط با قرار گیری یک و دو پارچه فضا دار در قالب
50	3-4: مقایسه مقاومت فشاری بتن ساده و بتن های مخلوط با الیاف و پارچه های فضا دار
52	3-5: مقایسه مقاومت خمشی بتن ساده با بتن مخلوط با الیاف 19 میلیمتر
53	3-6: مقایسه مقاومت خمشی بتن ساده و بتن مخلوط با الیاف 12 و 6 میلیمتر
54	3-7: مقایسه مقاومت خمشی بتن ساده و بتن مخلوط با پارچه فضا دار ، قرار گیری یک و دو پارچه در قالب
56	3-8: مقایسه مقاومت خمشی بتن ساده و بتن مخلوط با الیاف و پارچه فضا دار

فهرست شکل‌ها

عنوان	شماره صفحه
1-2 : دستگاه مقاومت فشاری	32
2-2 : دستگاه مقاومت فشاری	32
3-2 : بتن ترک خورده در هنگام آزمایش فشاری	35
4-2 : نمونه ای از بتن الیافی شکسته شده	35

چکیده :

امروزه با توجه به افزایش ساخت و ساز و همچنین با توجه به اینکه مهمترین و اصلی ترین ماده مورد استفاده در صنعت ساخت و ساز سیمان (بتن) می باشد بنابراین نوع بتن مصرفی و همچنین نحوه تهیه آن بسیار مهم و حائز اهمیت می باشد .

تحقیقات زیادی در مورد استفاده از مواد گوناگون بعنوان تقویت کننده در بتن ها صورت گرفته است که از جمله موادی که امروزه بسیار کاربرد دارد استفاده از منسوجات فنی نساجی می باشد . استفاده از الیاف پلی پروپیلن و پارچه های فضا دار در انواع محصولات بتنی و سیمانی به جهت تقویت خواص مکانیکی و دیگر پارامترهای دوام بتن بعنوان یک راه حل مناسب مورد بررسی و مطالعه بسیاری از محققین قرار گرفته است .

در این تحقیق از الیاف پلی پروپیلن با طول ها و درصد وزنی معین و همچنین از پارچه فضا دار به اندازه های مختلف و معین برای مقاوم سازی بتن و تقویت خواص مکانیکی بتن استفاده گردیده است .

نتایج حاصله از آزمایشات نشان می دهد که افزودن الیاف پلی پروپیلن و پارچه فضا دار در کمترین حالت $4/4$ درصد و در بیشترین نمونه $9/4$ درصد باعث افزایش مقاومت فشاری بتن و در مورد مقاومت خمشی افزودن این الیاف و پارچه در کمترین حالت 4 درصد و در بیشترین نمونه $6/3$ درصد باعث افزایش شده است .

در مجموع استفاده از مقادیر معینی از الیاف و پارچه در مخلوط های بتنی نه تنها بر روی خواص فشاری و خمشی بتن تاثیر نامطلوب نمی گذارد بلکه باعث افزایش مقاومت فشاری و مقاومت خمشی بتن مخلوط با این الیاف و پارچه نیز می گردد .