



مقایسه بتن خودتراکم و بتن معمولی از لحاظ خصوصیات مکانیکی

نقی عبدی زاده^۱، علی اصغر ذکاوتی^۲، حسن افشین^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه صنعتی سهند تبریز

۲- استادیار دانشکده فنی و مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی سهند تبریز

Naghi.abdizadeh@yahoo.com

خلاصه

هدف از انجام این پروژه مقایسه بتن خودتراکم و بتن معمولی از لحاظ خصوصیات مکانیکی از قبیل مقاومت فشاری، مقاومت کششی و مدول الاستیسیته می باشد. در این راستا ۱۷ نوع بتن مختلف ساخته شده است که ۹ نوع آن بتن خودتراکم و ۸ نوع آن بتن معمولی می باشد. سپس بتنهایی که مقاومت فشاری یکسان و یا مقدار آب به خمیر یکسان (w/b) داشتند از لحاظ خصوصیات مکانیکی مقایسه شدند. همچنین در این پروژه طرح اختلاط بتن سازه‌ای خودتراکم با استفاده از روش Void-Bulk Density بدست آمده است. سپس تاثیر انواع مختلف پودر بر روی خواص بتن خودتراکم بررسی و مناسبترین پودر (ترکیب پودر سنگ آهک و میکروسیلیس) انتخاب شد.

کلمات کلیدی: بتن خودتراکم، مقاومت فشاری، مقاومت کششی، مدول الاستیسیته، طرح اختلاط

۱. مقدمه

بتن خودتراکم پدیده‌ای جدید در علم مصالح ساختمانی است که کمتر از دو دهه از عمر آن می‌گذرد و امکانات جدیدی را در اختیار قرار داده که با استفاده از آن می‌توان بر مشکلاتی که ناشی از عدم تراکم مناسب در سازه‌های بتنی می‌باشد، از جمله کاهش عمر و دوام سازه‌ها فائق آمد و کیفیت و دوام بتن‌ها را افزایش داد[۱]. نظریه این نوع بتن توسط پروفیسور اکامورا از دانشگاه کوچی ژاپن در سال ۱۹۸۶ پیشنهاد گردید[۲]. او کامورا در خلال تحقیقات خود دریافت که علت اصلی ضعف دوام و کارایی بتن در سازه‌های ساخته شده در ژاپن عدم یکپارچگی بتن در هنگام بتن ریزی می‌باشد و با توسعه بتن خودتراکم این نقاط ضعف را در ژاپن برطرف نمود[۳].

بتن خودتراکم تحت اثر وزن خود جاری می‌شود و نیازی به تراکم داخلی و خارجی ندارد. در مواردی که دسترسی به محل بتن ریزی امکانپذیر نباشد استفاده از این بتن می‌تواند راه حل مناسبی برای رفع این مشکل باشد[۴]. بتن خودتراکم برای تامین قابلیت‌های عبور و جریان، پرکنندگی قالب و مقاومت در برابر جداشدگی علاوه بر نیاز به داشتن تنش تسلیم کم باید لزجت مناسب هم داشته باشد تا بتواند همگنی بتن را در تمام مراحل اجرا تضمین نماید. منظور از لزجت، عامل مقاومت کننده در برابر جریان است که باید تا اندازه مشخص مقدار آن را افزایش داد[۵].

۲. مشخصات مصالح مصرفی

سنگدانه

در این پروژه از شن و ماسه طبیعی شرکت پیام مرند استفاده شده است. شن این کارگاه دارای اندازه (۱۲.۵-۴.۷۵) بوده و ماسه آن ترکیبی از ریز دانه با اندازه ($4.75 < mm$) می‌باشد.