

بررسی و مقایسه مدول الاستیسیته دینامیکی بتن با مقاومت بالا بدست آمده از دو استاندارد (ASTM C215-2, C597) و نیز بررسی اثر تراکم بر روی آن

منصور قربانی اقدم^{1*}، نقی عبدی زاده²، دکتر حسن افشین³

1- کارشناس ارشد سازه، دانشگاه صنعتی سهند تبریز و کارشناس مسئول طرح های توسعه شهری شهرداری منطقه 4 تهران

mansoor.ghorbany@gmail.com

2- کارشناس ارشد سازه، دانشگاه صنعتی سهند تبریز و کارشناس بنیاد بتن ایران naghi.abdizade@yahoo.com

h.afshin@sut.ac.ir

3- دانشیار دانشکده سازه، دانشگاه صنعتی سهند تبریز

چکیده:

هدف از این مقاله بررسی مدول الاستیسیته دینامیکی (E_d) در بتن با مقاومت بالا با دو روش استاندارد ASTM C 597 و ASTM C 215-02 می باشد و مشاهده شد که با افزایش سرعت پالس فراصوت (اولتراسونیک) یا مقاومت فشاری، مدول الاستیسیته دینامیکی افزایش می یابد و البته مقدار مدول الاستیسیته دینامیکی بدست آمده از هر دو استاندارد متفاوت هستند که این تفاوت با افزایش سرعت پالس فراصوت و یا مقاومت فشاری بتن کاهش می یابد. در این مقاله همچنین تغییرات مدول الاستیسیته دینامیکی در ستون های ساخته شده از دو نوع بتن مختلف مورد بررسی قرار گرفت و این نتیجه بدست آمد که وزن بتن (اثر تراکم) بر روی مدول الاستیسیته دینامیکی تاثیرگذار است و با افزایش تراکم بتن، مدول الاستیسیته دینامیکی افزایش می یابد این واضح است که در ستون های بلند ساخته شده از بتن مانند پایه پل های بلند، ما باید این را در نظر داشته باشیم که خصوصیات بتن در ارتفاع ستون متفاوت است.

واژه های کلیدی: مدول الاستیسیته دینامیکی، بتن با مقاومت بالا، سرعت پالس فراصوت، ASTM C 597، ASTM C 215-02

1- مقدمه:

قرن هاست که انسان با نواختن ضربه بر قطعات و ارزیابی تفاوت صداهای تولید شده توسط آنها، کیفیت قطعات را به نوعی می آزماید علیرغم سابقه طولانی مطالعه و تحقیق در علم صوت، کاربردهای نوین امواج فراصوتی تنها در اوایل قرن بیستم آغاز گردید. اولین کاربرد فراصوت (اولتراسونیک) برای بازرسی مواد به سال 1929 بازمیگردد. دو محقق بنام سوکولوفازر و سیهوماالهاوزر از آلمان اولین کسانی بودند که از امواج فراصوت برای بازرسی مواد استفاده کردند. تکنیک سرعت پالس فراصوت یکی از روش های غیرمخرب می باشد که توسط آن ما می توانیم برخی از خصوصیات اعضای بتنی را در محل سایت تخمین بزنیم. این تکنیک تاثیرپذیر از ویژگی های مکانیکی و فیزیکی مصالح می باشد. ده ها سال است که از تکنیک پالس فراصوت بطور گسترده برای ارزیابی غیرمخرب بتن استفاده می گردد [1,2,3]. یکی از ویژگی های مهم بتن، مدول الاستیسیته دینامیکی می باشد که روش هایی برای سنجش آن ارائه شده است. در این تحقیق ما مدول الاستیسیته دینامیکی بدست آمده توسط دو استاندارد ASTM C 215-02 [4] و ASTM C 597 [5] را مورد مقایسه قرار داده و سپس با مدول الاستیسیته استاتیکی بدست آمده از محاسبه شیب نمودار تنش-کرنش نمونه بتنی مورد مقایسه قرار می دهیم [6]. خصوصیات بتن تاثیرپذیر از مشخصات مصالح، درصد رطوبت، درصد درشت دانه به ریزدانه و ... می باشد. یکی از ویژگی هایی که کمتر در آزمایشگاه ها مورد توجه قرار گرفته اثر تراکم بر مشخصات مکانیکی از جمله مدول دینامیکی و مقاومت فشاری بتن می باشد. در این تحقیق، اثر