



## بررسی رفتار آزمایشگاهی تیرهای ساخته شده با بتن خود متراکم و مسلح شده با میلگرد های CFRP

بهرام نوایی نیا<sup>1</sup>، سید محمود ذبیحی کوی خلیلی<sup>2</sup>، حسن ذبیح اللهی<sup>3</sup>

1- استادیار دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

navayi@nit.ac.ir

2 و 3- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

Zabihi.mahmud@gmail.com

### چکیده

از آنجا که ساخت مقاطعی با مقاومت های بالاتر و سهولت در اجرا همواره مورد توجه مهندسان طراح سازه بوده است لذا در سال های اخیر سعی بر آن شده است که از مواد کامپوزیت به ویژه FRP ها که از فاکتورهای مهم مقاومت بالا و دوام زیاد در برابر خوردگی در عین سبکی وزن و سهولت حمل و نقل برخوردارند، استفاده گردد. در این مقاله سعی بر آن شد که رفتار خمشی 4 تیر ساخته شده از بتن خود متراکم که با میلگردهای CFRP تقویت شده اند مورد بررسی قرار گیرد. نتایج آزمایشات حاکی از آن است که مقاومت نمونه ها در درصد های بیشتر از  $\rho_b$  بسیار مناسب و حتی بالاتر از پیش بینی آیین نامه های مربوطه است، ولی در عین حال مقاطع، ترد و شکننده اند که جهت رفع این مشکل می توان از ترکیب میلگرد های CFRP با فولادی استفاده کرد.

**واژه های کلیدی:** میلگرد های CFRP، بتن خود متراکم (SCC)، تغییر شکل پذیری

### 1. مقدمه

سازه های بتن مسلح بیش از صد سال از تسلط و نفوذ بی رقیب فولاد بر همه انواع تقویت ها سود برده اند. کیفیت برتر فولاد در مقاومت و سازگاری با بتن، فولاد را تبدیل به یکی از موثرترین مواد در مسلح نمودن بتن ساخته است. اما در هر صورت حساسیت بالای فولاد به اکسیداسیون هنگامی که در معرض کلریدها قرار می گیرد، مشکلی جدی است. هر چند که محیط قلیایی بتن از خوردگی فولاد جلوگیری می کند و باعث دوام بیشتر آن می گردد. اما همیشه این امکان وجود دارد که محافظت به دلایل مختلف از جمله پوشش ناکافی بتن، طراحی ضعیف، عدم مهارت در ساخت، مخلوط کردن ناقص بتن و محیط های خورنده از بین رود و سبب خوردگی میلگردهای فولادی شود. این مشکل زمانی رخ می نماید که ترک ها در بتن آغاز گردد. در این صورت دسترسی عوامل محیطی را در شرایطی نظیر نمک پاشی به منظور برف رویی پل ها و در محیط های دریایی، به میلگردهای فولادی راحتتر می کند و موجب تشدید اکسیداسیون میلگردهای