

( )

( )

سیامک مطهری\*

( // // // )

چکیده

واژه های کلیدی:

مقدمه

Chou

[ - ]

[ - ]

[ ] Jorge

( )

آزمایش ها  
مواد

E

QUN1689

SEM

RP-

/

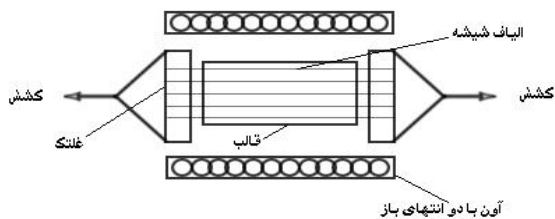
/

( )

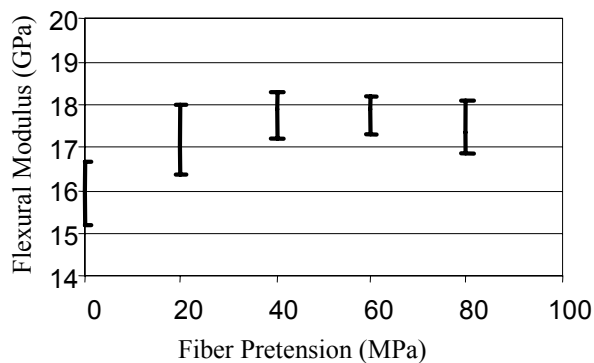
× ×

% ±

% ±



شکل ۱: نمایشی نمادین از دستگاه مورد استفاده برای ساخت نمونه ها.



شکل ۲: مدول خمشی کامپوزیت شیشه-اپوکسی، در برابر پیش تنیدگی الیاف شیشه.

ASTM D790

( ) ( ) ( ) ( )

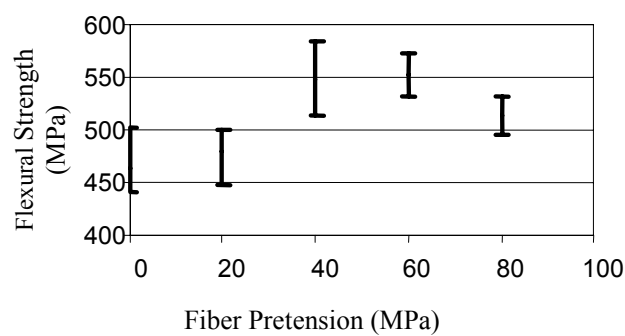
$$E = \frac{Pa^2}{\Delta Wd^3} (3L - 4a) \quad (1)$$

$$\sigma = \frac{3P(L - S)}{2Wd^2} \quad (2)$$

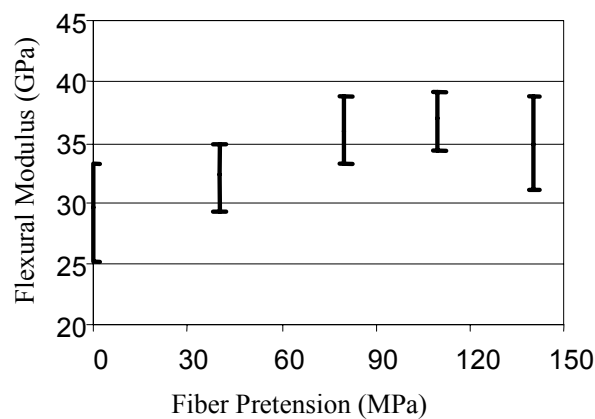
$\sigma$  E  
a S L d W

P  
)  $\Delta$   
P (

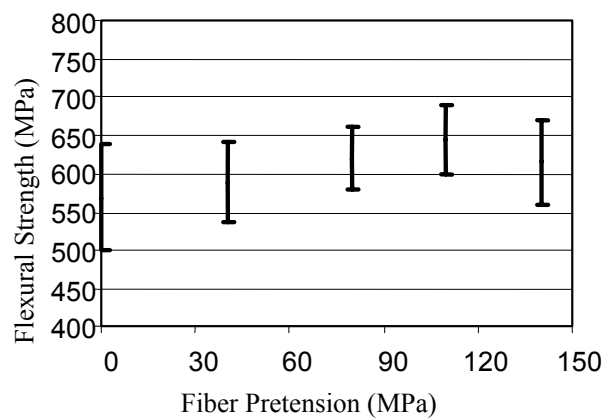
( ) ( )



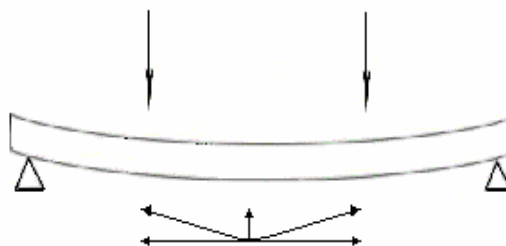
شکل ۳: استحکام خمشی کامپوزیت شیشه-اپوکسی، در برابر پیش تنیدگی الیاف شیشه.



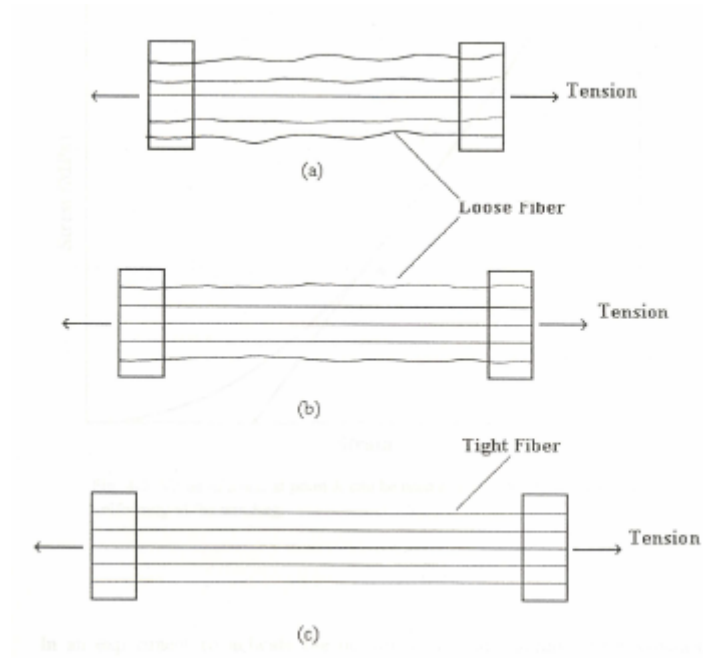
شکل ۴: مدول خمشی کامپوزیت کربن-اپوکسی، در برابر پیش تنیدگی الیاف کربن.



شکل ۵: استحکام خمشی کامپوزیت کربن-اپوکسی، در برابر پیش تنیدگی الیاف کربن.



شکل ۶: مولفه عمودی نیروی کشش الیاف، در برابر نیروی خمشی ایستادگی می‌کند.



شکل ۷: در حالت a و b لیفهای شل در هنگام کشش یکی یکی تحت تاثیر بار قرار می گیرند در صورتی که در حالت c تمامی الیاف همزمان و به یک باره نیرو را تحمل کرده و در نتیجه مقاومت بالاتری نشان می دهند.

( )

[ ] Jorge

Jorge

[ ]

[ ]

## نتیجہ گیری

- 1 - Wu, Z. S., Iwashita, K., Hayashi, K., Higuchi, T., Murakami, S. and Koseki, Y. (2003). "Strengthening prestressed-concrete girders with externally prestressed PBO fiber reinforced polymer sheets." *Journal of Reinforced Plastics and Composites*, Vol. 22, PP. 1269 – 1286.
- 2 - Wiedenman, N. and Dharan, C. K. H. (2006). "Ballistic penetration of compressively loaded composite plates." *Journal of Composite Materials*, Vol. 40, PP. 1041 - 1061.
- 3 - Shokrieh, M. M. and Kamali, S. M. (2005). "Theoretical and experimental studies on residual stresses in laminated polymer composites." *Journal of Composite Materials*, Vol. 39, PP. 2213 - 2225.
- 4 - Cao, Y. and Cameron, J. (2006). "Impact properties of silica particle modified glass fiber reinforced epoxy." *Composite Journal of Reinforced Plastics and Composites*, Vol. 25, PP. 761 – 769.
- 5 - Ghugal, Yuwaraj M. and Deshmukh, Santosh B. (2006). "Performance of alkali-resistant glass fiber reinforced concrete." *Journal of Reinforced Plastics and Composites*, Vol. 25, PP. 617 - 630.

- 6 - Scherf, J. and Wagner H. D. (1992). "Interpretation of fiber fragmentation in carbon epoxy single fiber composites: possible fiber pre-tension effects." *Polymer Engineering & Science*, Vol . 32 No. 4, PP. 298-304.
- 7 - Manders, P. W. and Chou, T. W. (1983). "Enhancement of strength in composite reinforced with previously stressed fibers." *J. of Composite Materials*, Vol. 17, No. 26, PP. 26-44.
- 8 - Chou T. W., (1992) *Microstructural design of fiber composites* Cambridge University Press, New York.
- 9 - Chi, Z. F. and Chou, T. W. (1983). "An experimental study of effect of fiber prestressed of loose carbon strands on composite strength." *J. of Composite Materials*, Vol. 17, PP. 196-209.
- 10 - Jorge, L. D. A., Marques, A. T. and De Castro, S. T. (1990). "The influence of prestressing on the mechanical behaviour of unidirectional composites." *Proceeding of ECCM*, Vol. 4, PP. 897-902.
- 11 - Motahari, S. (2005). "Residual stresses in fibrous polymer composites." *J. of Polymer Science and Technology*, Vol. 18, No. 5, PP. 325-330.
- 12 - Popov, E. P. (1968). *Introduction to Mechanics of Solids*, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.

- 1 -Tensile Strength  
2 - Four Point Bending Test  
3 - Filament Winding
-