

ساخت کلاه خود نظامی از مواد کامپوزیتی

سیامک مطهری

مجتبی نصیرنژاد

حسینعلی عمرانیپور شهرضا

(// //)

چکیده

واژه های کلیدی:

مقدمه

(PMC)

(GSPE)

PMC

GS-Mk-VI

Area Density

8 Kg/m²

Area Density

GSPE

4.2 Kg/m²

GSPE

()

Simplex

L9

مواد

Noise Factors

()

()

فعالیت‌های تجربی

()

جدول ۱: مقایسه الیاف توآرون با الیاف پلی اتیلن.

UV		
UV		

جدول ۲: چهار فاکتور مورد بررسی در این تحقیق به همراه سطوح.

			A
			B
			C
			D

جدول ۳: رزین های مورد استفاده در ساخت نمونه ها.

	CO -207	
DSM	Atlak 590	

تهیه نمونه ها

.....

:

% , -

AAP % , -

-

-

MEKP % ,

()

%

20*20cm²

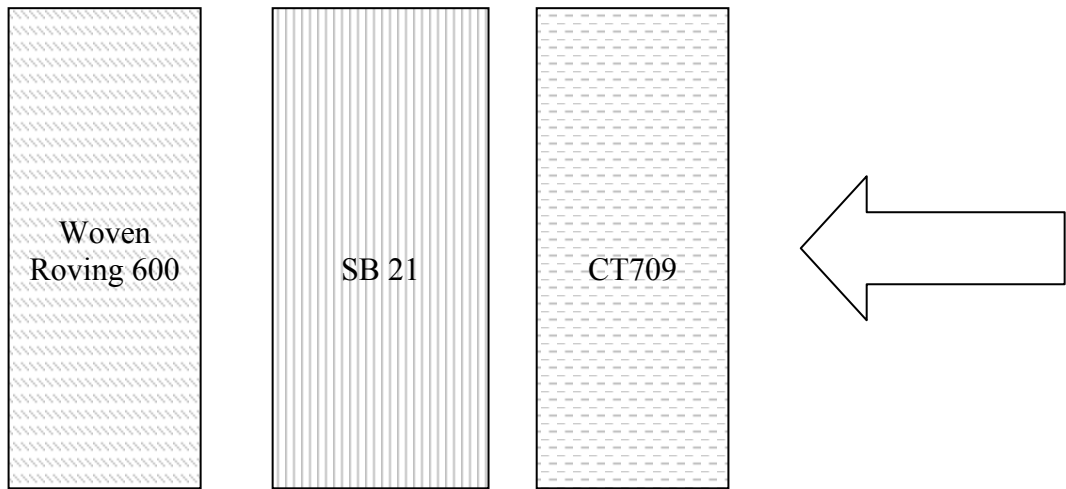
ساخت جزء آرامیدی

جدول ۴: مشخصات الیاف مورد استفاده در ساخت نمونه ها.

		()		
Akzo Nobel			CT 709	
DSM			Dyneema SB21	
Camelyaf			Woven	

جدول ۵: طراحی آزمایشات با استفاده از آرایه متعامد L9.

E1				
E2				
E3				
E4				
E5				
E6				
E7				
E8				
E9				



شکل ۱: ساختار نمونه ها.

1,5 mm

ساخت جزء پلی اتیلنی

MP5

138°C

400m/s

8 gr

ساخت جزء با الیاف شیشه

مبانی تئوریک

%

اتصال سه جزء به یکدیگر

()

تست بالستیکی نمونه ها

$$E_{ED} = \frac{1}{2} M \varepsilon^2$$

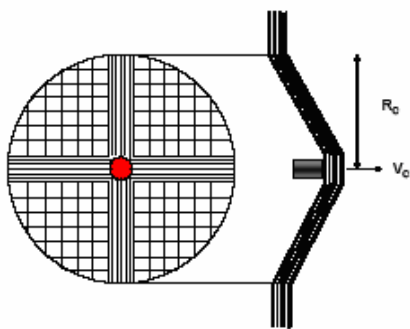
()

$$E_{KE}$$

m

$$E_{KE} = \frac{1}{2} m V_C^2$$

()



$$K.E = \frac{1}{2} m V^2$$

()

$$V_S$$

V_R

$$E_L = \frac{1}{2} m (V_S^2 - V_R^2)$$

()

شکل ۲: تغییر شکل مخروطی پشت کامپوزیت [۱].

()

بحث و بررسی

نتایج تست بالستیکی نمونه ها

MP5

$$E_{total} = E_{TF} + E_{ED} + E_{KE}$$

()

()

E_{TF}

E5

E1

$$E_{TF} = E_C V$$

()

بررسی نتایج

$$E_C$$

V

E_{ED}

ε

s

) ()

.(

(SMA)

.[] (ECPE)

()

()

A,C,D

B

ECPE SMA

()

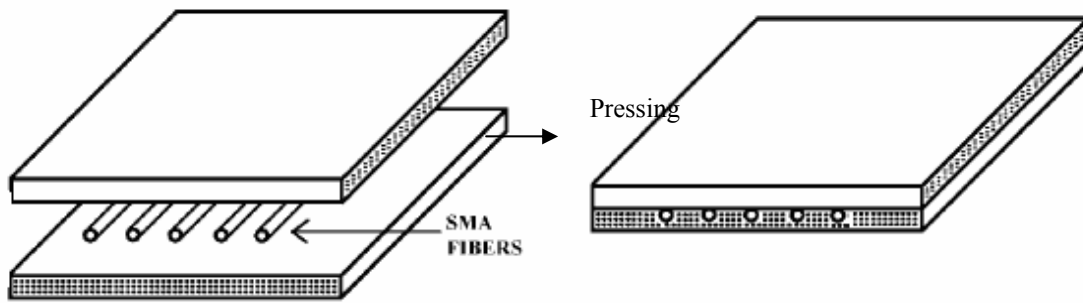
مقایسه نتایج با کارهای انجام شده توسط سایر
محققین

جدول ۶: عمق آسیب ایجاد شده در نمونه ها.

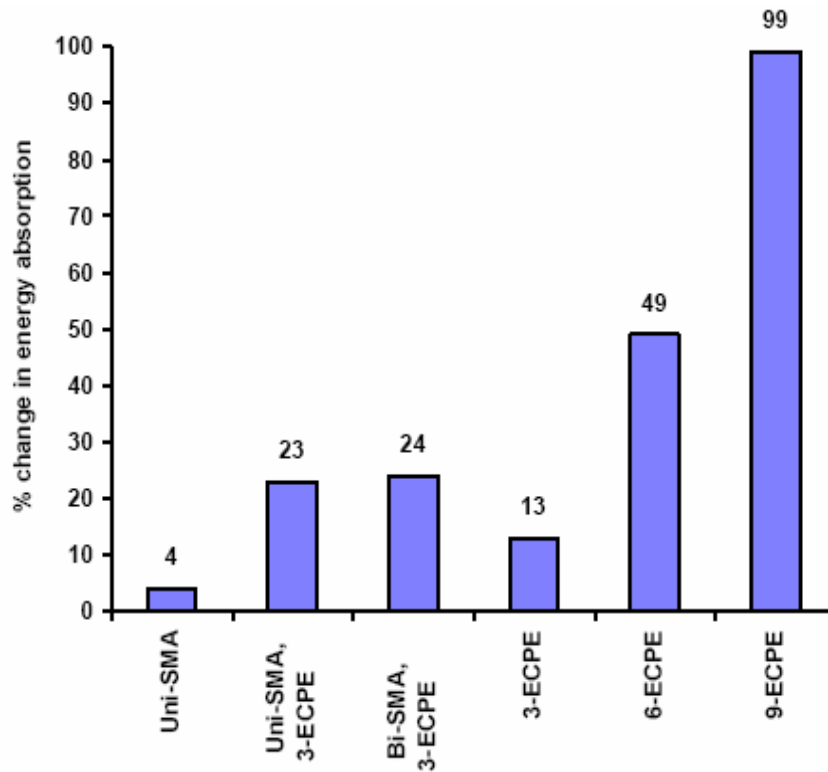
	(J)		
			E1
			E2
			E3
			E4
			E5
			E6
			E7
			E8
			E9

جدول ۷: مقایسه سطوح مختلف فاکتورها.

			A
			B
			C
			D



شکل ۳: ساختار یک کامپوزیت هیبریدی [۱].



شکل ۴: میزان جذب انرژی در کامپوزیتهای SMA و ECPE [۱].

نتیجه گیری

تشکر و سپاس

- 1 - Bazle a Gama Ballistic damage analysis of thick-section composites ud-ccm, march 2, 2005.
 - 2 - Bless, S. J. and Hartman, D. R. (1989). "Ballistic penetration of S-2 glass laminates." *21st International SAMPE Technical Conference*, September 25-28, PP. 852-866.
 - 3 - Brown, J. R. Chappell, P. J. C. and Mathis, Z. (1992). "Plasma surface modification of advance organic fibers.Part II: Effects on the mechanical fracture and ballistic properties of extended-chain polyethylene/epoxy composites." *Journal of Materials Science*, Vol. 27, No. 12, PP. 3167-3172.
 - 4 - Dhingra, A. K. (1988). "Fibers engineering. In: Mark HF, Bikales NM." *Encyclopedia of Polymer Science and Engineering*. New York: Wiley, 2nd ed., Vol. 6, PP.756-802.
 - 5 - Ire monger, M. J. and Went, A. C. (1996). "Ballistic impact of fiber composite armors by fragment-simulating projectiles." *Composites Part A: Applied Science and Manufacturing*, Vol. 27 A, No. 7, PP. 575-581.
 - 6 - Lee, B. L., Song, J. W. and Ward, J. E. (1994). "Failure of Spectra Polyethylene fiber reinforced composites under ballistic impact loading." *Journal of Composite Materials*, Vol. 28, No. 13, PP.1202-1226.
 - 7 - Roger, L. (1996). *Ellis Ballistic impact resistance of graphite epoxy composites with shape memory alloy and extended chain polyethylene spectra™ hybrid components*.
 - 8 - Woodward, R. L., Eagle, S. G. T., Baxter, B. J. and Challis, K. (1994). "Resistance to penetration and compression of fiber-reinforced composite materials." *Composites Engineering*, Vol. 4, No. 3, PP. 329-341.
 - 9 - Wu, E., Tsai, C. Z. and Chen, Y. C. (1994). "Penetration into glass/epoxy composite laminates." *Journal of Composite Materials*, Vol. 28, No. 18, PP. 1783-1802.
 - 10 - Zee, R. H. and Hsieh, C. Y. (1993). Energy loss partitioning during ballistic impact of polymer composites. *Polymer Composites*, Vol. 14, No. 3, PP. 265-271.
 - 11 - Zhu, G., Goldsmith, W. and Dharan, C. K. H. (1992). "Penetration of laminated Kevlar by projectiles: I. experimental investigation." *International Journal of Solids and Structures*, Vol. 29, No. 4, PP. 399-420.
-