

nu površinu stvarajući na taj način sloj po sloj kompozita. Poznata je uspješna primjena na taj način ojačanih poliesterskih smola i asfalta. U ovom radu provedena ispitivanja radi zbrinjavanja, odnosno recikliranja vlakana koja su mehanički usitnjena prije ulaska u stroj za distribuciju pokazala su potrebu modificiranja postojećih postupaka pripreme na taj način ojačanih materijala. Novim bi se postupcima ovakva vlakna mogla primijeniti za ojačavanje poliesterskih smola i asfalta. Iako se vlakna u kombinaciji s poliesterskom smolom mogu lako koristiti kao ljepilo ili za sanaciju oštećenja, širu primjenu osigurala bi tek modifikacija postojećih postupaka.

Kod betona i mortova potrebna su dugoročna dodatna ispitivanja radi utvrđivanja mogućih alkalnih reakcija zbog dodavanja staklenih vlakana.

Zahvala / Acknowledgment

Rad je proizšao iz znanstvenog projekta Uspostavna potpora - Dinamička mehanička analiza polimera i kompozita, provedenoga uz potporu Hrvatske zaklade za znanost. Autori zahvaljuju Zakladi na potpori.

LITERATURA / REFERENCES

- Bobkova, N. M., Ermolenko, N. N., Kotyak, G. F.: *The re-use of waste in the production of continuous glass fibre*, Glass and Ceramics, 25(1968)3, 162-163.
- Feih, S., Boiocchi, E., Mathys, G., Mathys, Z., Gibson, A. G., Mouritz, A. P.: *Mechanical properties of thermally-treated and recycled glass fibres*, Composites: Part B, 42(2011), 350-358.
- Zheng, Y., Shen, Z., Ma, S., Cai, C., Zhao, X., Xing, Y.: *A novel approach to recycling of glass fibers from nonmetal materials of waste printed circuit boards*, Journal of Hazardous Materials, 170(2009), 978-982.
- Chen, C. H., Huang, R., Wu, J. K., Yang, C. C.: *Waste E-glass particles used in cementitious mixtures*, Cement and Concrete Research, 36(2006), 449-456.
- Hart-Smith, L. J.: *Bolted and Bonded Joints*, ASM Handbook, ASM Handbook, Vol. 21, Composites, Ohio, 2002., 620-632.
- Campbell, F. C.: *Secondary Adhesive Bonding of Polymer-Matrix Composites*, ASM Handbook, Vol. 21, Composites, Ohio, 2002., 620-632.
- ASTM D3163 - 01(2008): *Standard Test Method for Determining Strength of Adhesively Bonded Rigid Plastic Lap-Shear Joints in Shear by Tension Loading*.
- Hart-Smith, L. J., Heslehurst, R. B.: *Designing for Repairability*, ASM Handbook, Vol. 21, Composites, Ohio, 2002., 872-884.
- Čatić, I.: *Proizvodnja polimernih tvorevina*, Društvo za plastiku i gumu, Biblioteka polimerstvo – serija zelena, Zagreb, 2006.
- Akovali, G.: *Handbook of Composite Fabrication*, RAPRA Technology LTD, Shawbury, Shrewsbury, Shropshire, UK, 2001.
- Ehrenstein, G. W.: *Faserverbund – Kunststoffe*, Carl Hanser Verlag, Muenchen, Wien, 2006.
- Varga, Cs., Miskolczi, N., Bartha, L., Lipóczy, G.: *Improving the mechanical properties of glass-fibre-reinforced polyester composites by modification of fibre surface*, Materials and Design, 31(2010), 185-193.
- Andresen, F. R.: *Open Moulding: Hand Lay-Up and Spray-Up*, ASM Handbook, Vol. 21, Composites, Ohio, 2002., 450-456.
- Barluenga, G., Hernández-Olivares, F.: *Cracking control of concretes modified with short AR glass fibers at early age. Experimental results on standard concrete and SCC*, Cement and Concrete Research, 37(2007), 1624-1638.
- Mirza, F. A., Soroushian, P.: *Effects of alkali-resistant glass fiber reinforcement on crack and temperature resistance of lightweight concrete*, Cement & Concrete Composites, 24(2002), 223-227.
- Messan, A., Ienny, P., Nectoux, D.: *Free and restrained early-age shrinkage of mortar: Influence of glass fiber, cellulose ether and EVA (ethylene-vinyl acetate)*, Cement & Concrete Composites, 33(2011), 402-410.
- Mahdi Abtahi, S., Sheikhzadeh, M., Mahdi Hejazi, S.: *Fiber-reinforced asphalt-concrete – A review*, Construction and Building Materialism, 24(2010), 871-877.
- Majoryl, L.: *Introductory textile science*, 5th ed. Holet, Rinehart and Winston Pub., 1986.
- Jahromi, S. G., Khodaii, A.: *Carbon fiber reinforced asphalt concrete*, The Arabian Journal for Science and Engineering, 33(2008)2B
- Mahrez, A., Karim, M. R.: *Fatigue and deformation properties of glass fiber reinforced bituminous mixes*, Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, 6(2005), 997-1007.
- Opći tehnički uvjeti za radove na cestama*, HC i HAC, Zagreb, 2001.
- Roberts, F. L., Kandahl, P. S., Brown, E. R., Lee, D. Y., Kenedy, T. W.: *Vruće asfaltna mješavine* (hrvatsko izdanje), Hrvatski savez građevinskih inženjera, Zagreb, 2003.
- Larivière – Doublard: *Prezentacija tehnologije primjene staklenih vlakana za održavanje asfaltna površine (Introducing Glass Fibres into Carriageway maintenance)*, LDV Ingenierie, Institut IGH, 18. 10. 2010.

DOPISIVANJE / CONTACT

Doc. dr. sc. Tatjana Haramina
Sveučilište u Zagrebu
Fakultet strojarstva i brodogradnje
Ivana Lučića 5
HR-10000 Zagreb, Hrvatska / Croatia
E-pošta / E-mail: tharamina@fsb.hr

VIJESTI

Upravljanje cjeloživotnim ciklusom proizvoda – novi specijalistički poslijediplomski studij na Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu

Na Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu pokrenut je novi smjer specijalističkog studija *Upravljanje cjeloživotnim ciklusom proizvoda*, koji traje dva semestra. Studij nosi 60 ECTS bodova. To je rezultat TEMPUS-ova projekta IVJPCR 144959 *Mreža poslijediplomskog i kontinuiranog obrazovanja u području upravljanja cjeloživotnim ciklusom proizvoda održivom proizvodnjom* (e. *Master Studies and Continuing Education Network for Product Lifecycle Management with Sustainable Production, MAS-PLM*).

Polaznici novoga specijalističkog poslijediplomskog studija upoznat će se s novom paradigmom razvoja, planiranja i upravljanja životnim ciklusom proizvoda te će steći potrebna stručna znanja iz spomenutih područja. Polaznicima će se omogućiti ovladavanje upravljanjem cjeloživotnim ciklusom proizvoda primjenom suvremene računalne podrške, Siemensova programskog paketa *PLM Software – Teamcenter*, s pomoću kojega će rješavati realne probleme i uvoditi se u timski i samostalan rad.

Više informacija na www.plm-fsb.hr i www.master-plm.net te na e-adresi plm@fsb.hr.