

Ochrání ocelové stavby před roztavením. Nyní je testuje »pekelná výheň« hasičů

1.9.2023 - Adam Pluhař | Technická univerzita v Liberci

Výzkumníci z Katedry materiálů Fakulty strojní se už před lety v rámci projektu Ministerstva vnitra ČR zaměřili na ochranu dřevostaveb.

Zatímco doba prohoření neošetřené OSB desky byla sedmnáct minut, se speciálním nástřikem geopolymery o síle dvou centimetrů dokázalo dřevo odolávat sto minut. *„Byl to značný úspěch. Hasiči nám ale překvapivě řekli, že pro ně jsou nebezpečnější kovové stavby. Čas, kdy se zřítí dřevěný trám, dokáže zasahující hasiči odhadnout, u ocelových nosníků a konstrukcí to ale tak není. Mechanické vlastnosti oceli se přitom mění už při teplotách 300 až 400 stupňů Celsia. Pokud má plamen 600 až 800 stupňů, je to otázka šesti až sedmi minut, na materiálu ale není vidět, že se mění jeho vlastnosti. S geopolymery jsme dobu tepelné a mechanické stabilizace ocelové konstrukce prodloužili na hodinu,“* říká vedoucí mezinárodního výzkumného týmu Petr Louda.

Patentovaný geopolymerní nástřik prošel testy požární odolnosti v laboratoři akreditované požární zkušebny společnosti Pavus. Nástřik už před požárem chrání například ocelové nosníky plynového zásobníku v Praze-Satalicích. A nově prochází testy ve Výcvikovém polygonu Raspenava, což je školní a výcvikové zařízení Hasičského záchranného sboru Libereckého kraje. Hasiči v tak zvaném „flashover kontejneru“ od roku 2017 simulují reálné situace rozvoje požáru, učí se znát dynamiku proudění zplodin, trénují zásahy a cvičí pobyt ve vysokých teplotách a zakouřených prostorech. Žáruvzdorný geopolymerní kompozit nanесли liberečtí vědci do prostoru spalovací pece polygonu. V topeništi přesahují teploty i 1000 °C.

„Od nástřiku geopolymery očekáváme výrazné prodloužení životnosti hlavních nosných rámců i samotného kovového obložení spalovacího prostoru. Před aplikací geopolymery docházelo k výraznému tepelnému namáhání a degradaci. Zařízení bude plně funkční delší časové období, prodloužíme tím dobu fungování bez nákladné rekonstrukce. Pokud aplikace geopolymery prodlouží možnost používání topeniště o pět až sedm let, pak budeme velmi spokojeni,“ říká Jan Hrdlička, náměstek ředitele Hasičského záchranného sboru Libereckého kraje.

Raspenavský „flashover kontejner“, který má dnes podobu mezonetového bytu 5+1 o ploše ca 75 m², olizují plameny velmi často. Jen vloni se v kontejneru uskutečnil výcvik nejen pro téměř dvě stovky příslušníků HZS Libereckého kraje, ale i pro 121 členů dvaadvaceti jednotek sborů dobrovolných hasičů obcí Libereckého kraje, 60 zaměstnanců HZSP Škoda Auto Mladá Boleslav a.s. a 15 příslušníků HZS Ústeckého kraje. *„Odpovídá to třiceti čtyřem jednodenním výcvikům, kdy během výcviku dochází přibližně tři hodiny k plnému hoření dřevní hmoty v topeništi. Topeniště následně několik hodin dohořívá a pak postupně chladne,“* vypočítává mluvčí Hasičského záchranného sboru Libereckého kraje Jaroslava Benešová.

„Spolu s hasiči budeme prostor pece ošetřený geopolymery pravidelně monitorovat a údaje vyhodnotíme. Větší testovací zátěž, než na hasičském polygonu, už ani náš žáruvzdorný geopolymerní kompozit nemůže dostat,“ uvádí profesor Louda.

Liberečtí vědci by si především přáli, aby se geopolymerní nástřik brzy stal automatickou součástí ocelových staveb. Licenci nyní vlastní stavební společnost Comdes. Protipožární nástřik by časem mohl začít chránit například průmyslové haly, sklárny či slévárny.

Výhodou geopolymérů, což je směs lupku (*sedimentární hornina, jejíž dominantní složkou je jílový minerál kaolinit, pozn. redakce*) a přidaných aditiv, oproti betonu, je jejich ekologičnost. Jsou zároveň trvanlivější než beton a mají navíc mnohem lepší mechanické a fyzikální vlastnosti. Zatímco beton degraduje při 600 °C, geopolymér vydrží i 1 000 °C. Geopolymery mají i lepší izolační vlastnosti a mohou proto nahrazovat beton na stavbách pro extrémní podmínky. Lépe také absorbují zvuk.

<https://tuni.tul.cz/a/ochrani-ocelove-stavby-pred-roztavenim-nyni-jej-testuje-pekelná-vyhen-hasice-148797.html>