Sanační a výplňové malty na bázi metalurgických odpadů

Doc. Ing. Jana Daňková, Ph.D., Ing. Adéla Valentová, Mgr. Petr Běčák, prof. Ing. Jana Seidlerová, CSc., VŠB-TU Ostrava, Stavební fakulta

V souladu s politikou udržitelného rozvoje je další směřování všech odvětví průmyslu a služeb směrem k cirkulární ekonomice velmi aktuálním tématem. Stávající analýzy na toto téma odhadují vysoký potenciál pro rozvoj cirkulární ekonomiky zejména v oblasti výroby oceli, cementu, betonu a stavebnictví.

Tématem tohoto příspěvku je multidisciplinární experimentální analýza možnosti aplikace vybraných metalurgických odpadů jako hlavních surovin pro výrobu sanačních a výplňových malt pro zdivo.

Snížení pevných částic v emisích v posledních letech vede k produkci tzv. jemnozrnných odpadů, které nelze bez úpravy recyklovat. Mezi takové patří především metalurgické odprašky ze suchého čištění odpadních plynů aglomerace, výroby železa a oceli, nebo popílky ze spalovacích procesů, cementáren aj. Hlavními složkami metalurgických odprašků jsou Fe_2O_3, FeO, Al_2O_3, CaO, MgO, MnO, SiO_2 v různých hmotnostních poměrech, popílek ze spalovacích procesů obsahuje především Al_2O_3, SiO_2, CaO ve formě volného CaO, sírany. Oba druhy odpadů pak mohou obsahovat další prvky v množství menším než 1 hmot. %. Důležitou složkou pro recyklaci je obsah vápníku ve formě volného CaO, který slouží jako pojivo. Jemnozrnné metalurgické odpady – odprašky nebo směs odprašků a kalů – se smíchají s popílkem ze spalovacích procesů v hmotnostním poměru 4:1. Uvedenou směs lze zkusovět nebo přímo využít v dalších odvětvích průmyslu, a tedy i stavebnictví.

V oboru stavebnictví je realizace sanačních opatření na konstrukcích a objektech zásadním přístupem pro eliminaci vzniku odpadů, prodloužení životnosti staveb a pro snižovaní hodnot environmentálních dopadů při výstavbě a užívání staveb.

Výplňové malty jsou určeny pro vyplňování dutin a spár ve zdivu, případně pro sanaci degradovaných betonových a železobetonových konstrukcí. Sanační malty pro zdivo jsou materiály určené pro aplikaci sekundárních opatření pro snižování vlhkosti a zasolení zděných konstrukcí s cílem obnovit jejich funkce. Současný sortiment sanačních a výplňových malt je převážně založen na materiálech na bázi cementu, přírodních neobnovitelných surovin, případně se jedná o směsné polymercementové materiály. V této experimentální studii byly ověřovány vlastnosti malt, u kterých bylo 80 % cementu nahrazeno vybranými metalurgickými odpady a nebyly použity žádné přídavné polymerní látky pro úpravu jejich vlastností. Výsledky experimentální studie jsou perspektivní a budou použity pro další výzkum a vývoj řešené problematiky.