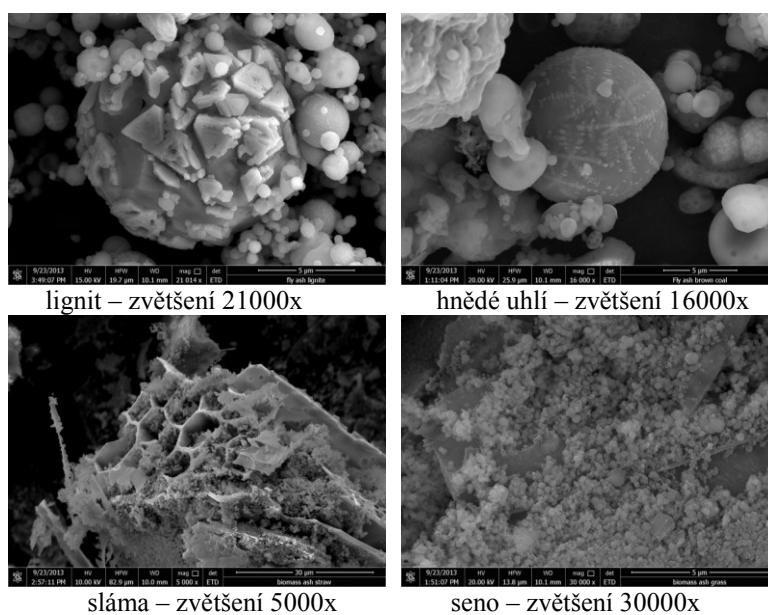




Materiálová analýza vedlejších energetických produktů

Ing. Petr Šašek, Dr. Alberto Viani, Dr. Marta Perez Estebanez, Mgr. Radek Ševčík, Mgr. Petra Mácová, Bc. Marcela Černá (VŠB – TU Ostrava), Ing. Pavel Schmidt (VÚHU a.s.)

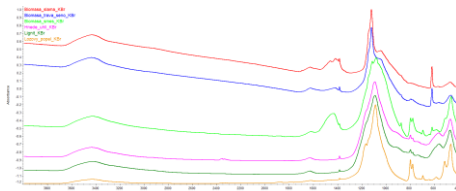
V rámci laboratorních analýz bylo testováno 6 druhů vedlejších energetických produktů pocházející jak ze spalování fosilního paliva, tak i z biomasy. Cílem testování bylo zjistit a ověřit materiálové vlastnosti pro další využití v průmyslové sféře. V laboratořích Centra excelence Telč byly provedeny následující analýzy: XRD difrakce, termická analýza, IEC stanovení kationtů a aniontů, Ramanova spektroskopie, infračervená spektroskopie FTIR a mikroskopický rozbor pomocí elektronového mikroskopu SEM/EDS. Akreditovaná laboratoř Výzkumného ústavu pro hnědé uhlí a.s. provedla chemický rozbor popela a zjišťovala mechanické vlastnosti vzorků. Vzorky byly odebrány ve spolupráci se studentkou VŠB-TU Ostrava. Byly analyzovány vzorky popílku ze spalování lignitu a hnědého uhlí produkované elektrárnou Mělník, ložový popel z elektrárny Hodonín a dále popely ze spalování fytoomasy – sena a slámy – z Energetického centra Jindřichův Hradec.



Obrázek 1. SEM analýzy produktů po spalování

Mikroskopická analýza pomocí elektronového mikroskopu FEI Quanta 450 FEG a EDS sondy ukázala krystalické struktury vyskytující se na povrchu jednotlivých zrn a zároveň odlišnost ve struktuře popílku ze spalování biomasy, kde byl majoritní podíl nespálené složky

paliva. EDS analýzy byly plně v souladu s výsledky z XRD analýzy provedené na přístroji Bruker D8. Využití Ramanovy spektroskopie bylo v případě produktů po spalování složitější z důvodu vyšší fluorescence, lepší výsledky byly dosaženy infračervenou spektroskopií, kdy vzorky byly analyzovány transmisí technikou v tabletě KBr v přístroji Nicolet iN10, resp. IZ10. Bylo zjištěno dominantní zastoupení křemene a alkalického živce, u všech vzorků se objevoval ostrý pás 1385 cm^{-1} , který odpovídá výskytu dusičnanových iontů.



Obrázek 2. IČ spektra produktů po spalování tuhých paliv

Projekt: CZ.1.05/1.1.00/02.0060

Výsledky budou publikovány v rámci 18th International Microscopy Congress - IMC 2014, konaného od 7. do 12. září 2014 v Praze:

Šašek, P., Viani, A., Mácová, P., Černá, M. The use of SEM and Micro-Raman microscopy to characterize by-products from combustion of solid fuels.