



MASARYKOVA UNIVERZITA
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA
ÚSTAV GEOLOGICKÝCH VĚD

Analýza kameniva

Zadavatel a kontaktní osoba:

Projekce iGEO s.r.o.

Náměstí 28. října 1899/11

Brno - Černá Pole 602 00

RNDr. Ivan Poul, Ph.D.

Zhotovitel:

Mgr. Dalibor Všianský, Ph.D.

Ústav geologických věd

Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity

611 37 Brno

e-mail: dalibor@sci.muni.cz



Zodpovědný řešitel:

Mgr. Dalibor Všianský, Ph.D.

Brno 11. 11. 2019





1. Materiál

Za účelem provedení makroskopické analýzy a stanovení přítomnosti nestabilního kameniva (kameniva obsahujícího karbonáty) byly dodány tři vzorky, každý o hmotnosti cca 50 kg.

Vzorky byly označeny:

- *HB*
- *HA*
- *HC*

Kompletní originální označení vzorků – viz Obr. 1.

2. Metodika

Vzorky byly zbaveny nečistot omytím vodou pod vysokým tlakem na stavebním síti. Následně byly vzorky rozprostřeny na PVC fólii a po oschnutí byly podrobeny zkoušce reaktivity s 5 % vodným roztokem kyseliny chlorovodíkové nejprve o laboratorní teplotě a následně o teplotě 50 – 60 °C.

Byla provedena makroskopická identifikace majoritních horninových druhů a odhadnuto jejich zastoupení v rámci jednotlivých vzorků.

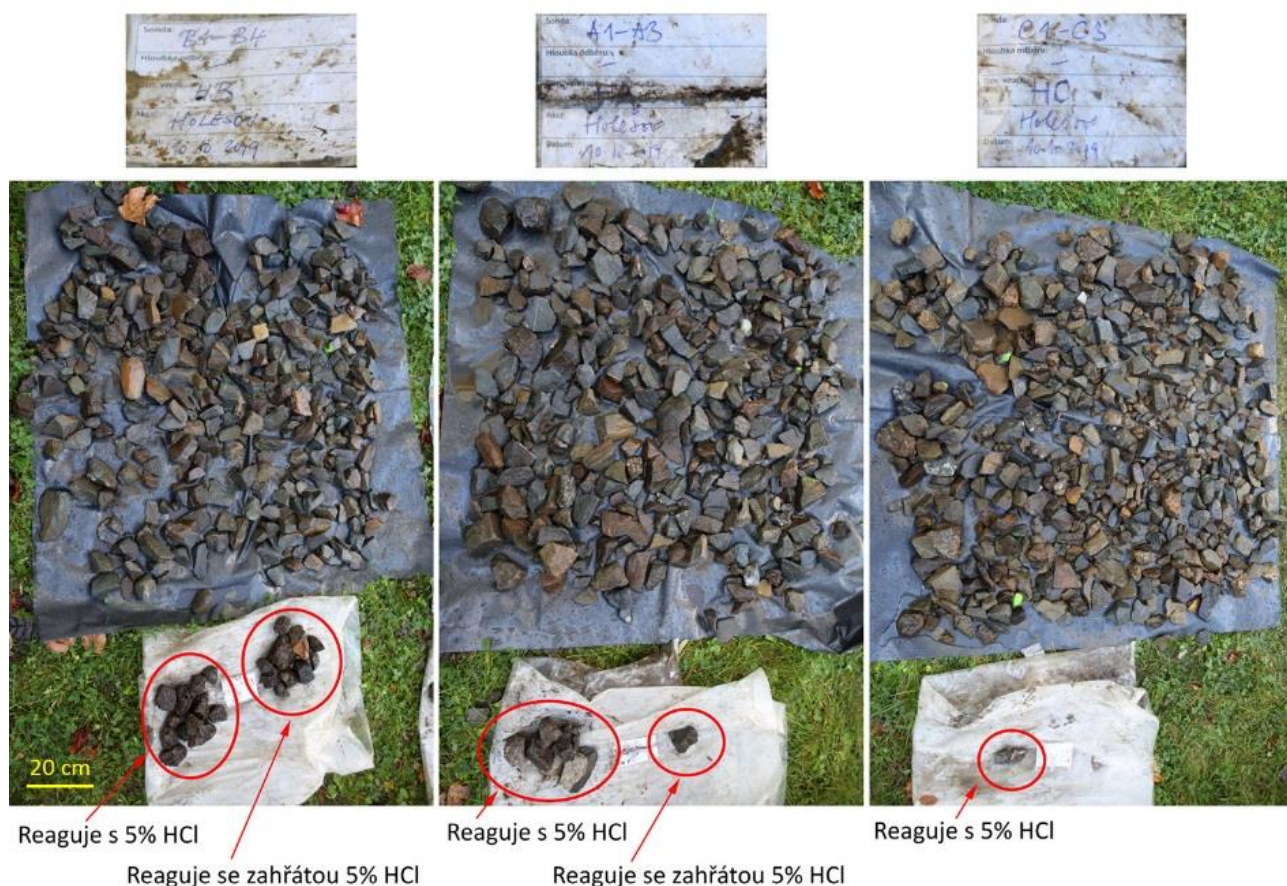
Dominantní druh reaktivního kameniva byl studován pomocí práškové rtg-difrakce (PXRD). Analýza byla provedena na aparatuře Panalytical X'Pert PRO MPD s Co-anodou 1-D pozičně citlivým detektorem fixními divergenčními clonami při konvenční Bragg-Brentano parafofokusační $\Theta - \Theta$ reflexní geometrii. Krok: 0,033 °2 θ , čas na krok: 130 s, měřená úhlová oblast: 6 – 100 °2 θ .

Získaná data byla zpracována pomocí software Panalytical HighScore 4 plus. Kvantitativní fázová analýza byla provedena Rietveldovou metodou.

3. Výsledky a diskuze

Fotodokumentace vzorků po zkoušce pomocí roztoku HCl je uvedena na Obr. 1.





Obr. 1: Fotodokumentace analyzovaných vzorků s originálním označením

Mezi klasty všech tří vzorků převažují psamitické sedimentární horniny, především droby. Méně jsou zastoupeny drobové až prachové břidlice slepence, s výjimkou vzorku HC, kde tento horninový druh převažuje.

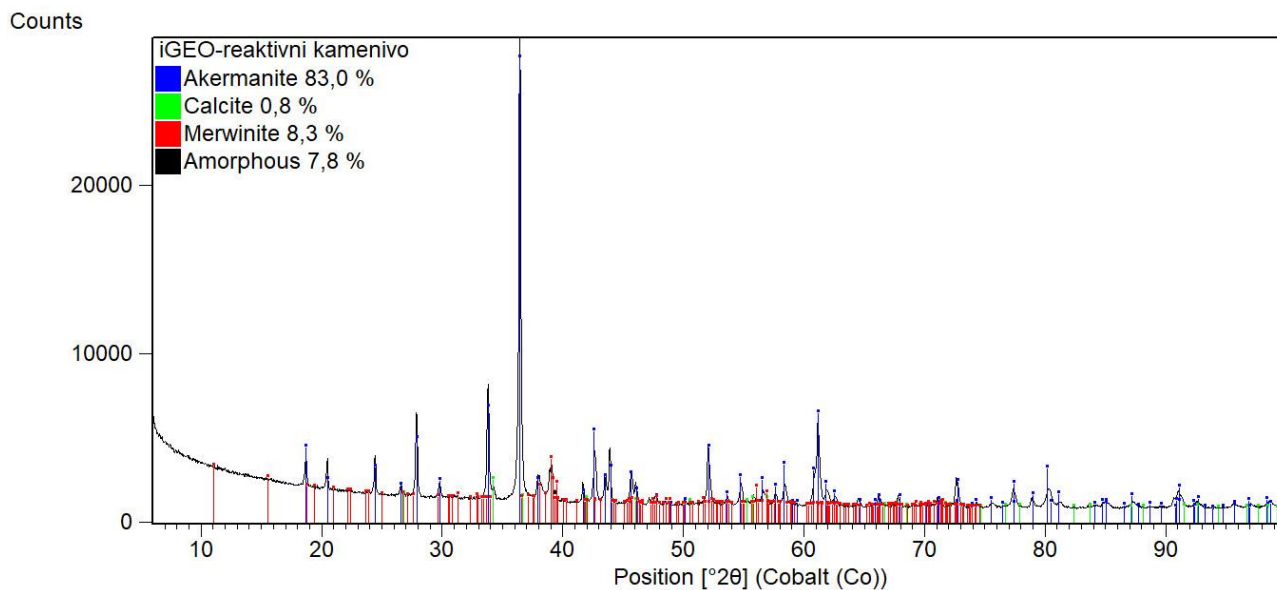
Ve vzorcích HB a HA jsou relativně výrazně zastoupeny porézní klasty, které tvoří struska. Část klastů strusky reaguje s 5 % HCl o laboratorní teplotě nebo o teplotě 50 – 60 °C. Správnost identifikace strusky a její fázové složení bylo stanoveno pomocí PXRD. Výsledky kvantitativní fázové analýzy jsou uvedeny v tabulce 1, difraktogram na Obr. 2. Obsah karbonátů (kalcitu) v makroskopicky nejreaktivnějších klastech s jistotou nepřevyšuje první jednotky hmot. %. Ve strusce nebyl identifikován volný MgO (periklas), který obvykle představuje riziko tzv. hořečnatého rozpínání.

Vzácně se objevují klasty obsahující karbonátové žilky. Zbytek klastů s roztokem 5 % HCl nereaguje. Obsah reaktivních klastů ve vzorku HC je zanedbatelný (viz Obr. 1).

Tab. 1: Výsledky kvantitativní fázové analýzy strusky v hmotnostních procentech, zaokrouhleno na jedno desetinné místo

Fáze	Akermanit	Merwinit	Kalcit	Amorfní fáze
Idealizovaný chemický vzorec	$\text{Ca}_2\text{MgSi}_2\text{O}_7$	$\text{Ca}_3\text{Mg}(\text{SiO}_4)_2$	CaCO_3	–
Obsah	83,0	8,3	0,8	7,8





Obr. 2: Difraktogram klastu strusky reagujícího s 5 % HCl o laboratorní teplotě

Výsledky makroskopicky provedeného odhadu složení klastů studovaných vzorků je uvedeno v tabulce 2.

Tab. 2: Složení klastů studovaných vzorků v objemových procentech

Horninový druh (materiál klastů)/ Vzorek	Droba	Drobová až prachová břidlice	Slepenec	Struska obsahující karbonáty	Struska bez karbonátů
HB	70	5	5	15	5
HA	70	—	10	10	10
HC	20	50	30	—	—

