

OBSAH PŘÍLOH

I. Chemické analýzy vápenců – rozdělení podle lokalit	1p
II. Chemické analýzy vápenců – rozdělení podle vrstev	4p
III. Petrografický popis studovaných vzorků	7p
Vzorek HPV/I/1	7p
Vzorek HPV/I/2	10p
Vzorek HPV/I/3	13p
Vzorek HPV/I/4	16p
IV. Nerozpustný zbytek	19p
V. Úbytek hmotnosti vypalovaných vzorků	20p
VI. Difrakční záznamy nerozpustného zbytku	22p
VII. Difrakční záznamy jemné frakce	28p
VIII. Difrakční záznamy hrubé frakce	32p
IX. Semi-kvantitativní vyhodnocení nerozpustného zbytku	36p
X. Semi-kvantitativní vyhodnocení nerozpustného zbytku	38p

III. PETROGRAFICKÝ POPIS STUDOVANÝCH VZORKŮ

Vzorek HPV/I/1

Makroskopický popis

Jedná se o tmavě šedý vápenec masivního a kompaktního charakteru bez znatelného zvrstvení. V jemnozrnné základní hmotě, patrně mikritu, se vyskytují drobné fragmenty bioklastů. Jejich velikost dosahuje 1 až 1,5 mm. Místy vytvářejí nevelké shluky. V hornině jsou taktéž patrné drobné žilky vyplněné novotvořeným kalcitem. Některé partie horniny jsou lehce navětralé, vyskytují se zde rezavě zbarvené povlaky.

Mikroskopický popis – optická mikroskopie

Základní hmota popisované horniny je tvořena mikritem. Detritická složka je zastoupena bioklasty. V hornině se dále vyskytuje druhotný sparitový tmel a kalcitová zrna. Obě komponenty vznikly pozdějšími diagenetickými procesy. Hornina je středně dobře vytríděna.

Složky:

Matrix tvoří homogenní jemnozrnný kalcitový materiál – mikrit. Ten představuje přibližně 55 obj. %. Velikost zrněk mikritu nepřesahuje 8 μm .

Bioklasty jsou v hornině zastoupeny přibližně v množství 25 – 35 obj. %. Jedná se o úlomky schránek drobných živočichů, převážně pak tentakulitů *Nowakia?* sp. (zastoupených 30 %) (Obr. 1p) a ostrakodů (zastoupených v 15 – 20 %). Různé úlomky schránek krinoidů (Obr. 2p), gastropodů a cephelopodů pak představují přibližně 25 – 30 % bioklastů. Zbývajících 20 – 30 % bioklastů nelze přesněji identifikovat. Některé schránky ostrakodů či tentakulitů, méně pak i další bioklasty, jsou vyplněny sekundárním kalcitovým tmelem – sparitem. Velikost bioklastů se pohybuje v rozmezí 100 – 450 μm , výjimečně až 1400 μm .

Z diagenetických složek se vyskytuje sekundární tmel sparit, konkrétně stejnozrnný mezizrnnový sparit. Ten je zastoupen zhruba v 5 – 10 obj. %. Tvoří drobné krystalky s velikostí kolem 50 μm . Ty vyplňují některé bioklasty nebo vytvářejí nevelké shluky v základní hmotě. Sekundární sparit vyplňuje i žilky vzniklé křehkou deformací při pozdější diagenézi.

Další složkou horniny jsou nápadná zrna kalcitu. Jejich velikost se pohybuje mezi 200 – 450 μm , množství odpovídá 5 – 10 obj. %. Jsou lehce zaoblená, bez sféricity. Jedná se o materiál, který vznikl ve volném pórovém prostoru horniny vysrážením kalcitových tmelů. Jedná se tedy o diagenetickou složku horniny.

Vznik horniny:

Složky sedimentu naznačují, že vznik této horniny probíhal v hlubším a klidnějším prostředí pod dosahem mořského vlnění. Mikrit sedimentoval ze suspenze a vzhledem k nízké energii prostředí nebyl později z horniny vymyt. Hornina pravděpodobně vznikla v hlubším šelfovém moři.

Diagenese:

Hornina prodělala nízký až střední stupeň kompakce. Při diagenезi vznikly enklávy sekundárního sparitu a hojné, kalcitem vyplněné žilky. Švy tlakového rozpouštění, patrné v některých částech výbrusu, jsou následkem slabého tlakového rozpouštění.

Klasifikace:

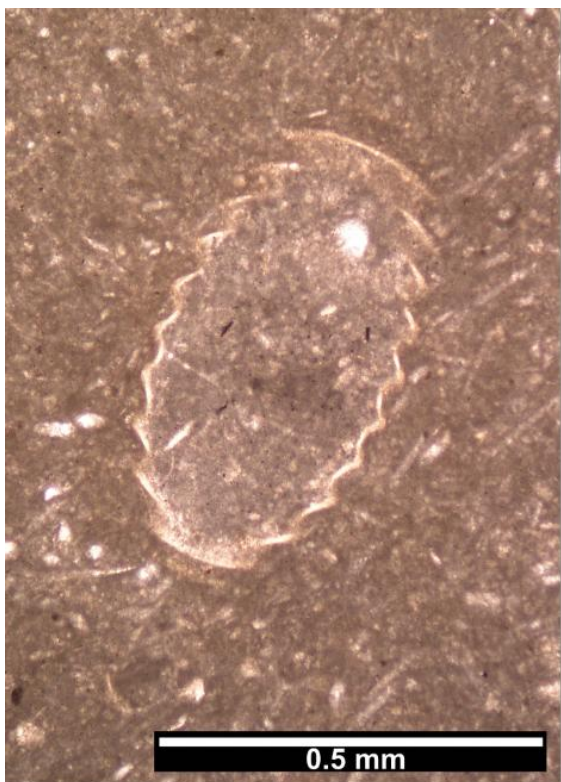
Při zařazení do Folkovy klasifikace se jedná o biomikritický vápenec, podle Dunhamovy klasifikace o wackestone.

Pozorování pomocí katodové luminiscence

Základní jemnozrnná hmota – mikrit – má v katodové luminiscenci jasně oranžovou barvu. Jsou v ní jasně patrné přechody z jemnějšího materiálu do hrubozrnnějšího, s vyšším zastoupením drobných úlomků bioklastů. V hrubozrnnějších partiích základní hmoty se také častěji vyskytuje sparitový tmel s výraznými světle oranžovými odstíny, popř. nevelké krystaly dolomitu s tmavě červenou luminiscencí.

Z jemnozrnné základní hmoty nápadně vystupují velké bioklasty. Nejčastější jsou to pozůstatky tentakulitů *Nowakia?* sp. (Obr. 3p a 4p). Některé schránky těchto živočichů jsou v hornině velmi dobře zachovány. Jejich okrajové partie mají tmavé zbarvení, uvnitř jsou často vyplněny základní hmotou či druhotným sparitem.

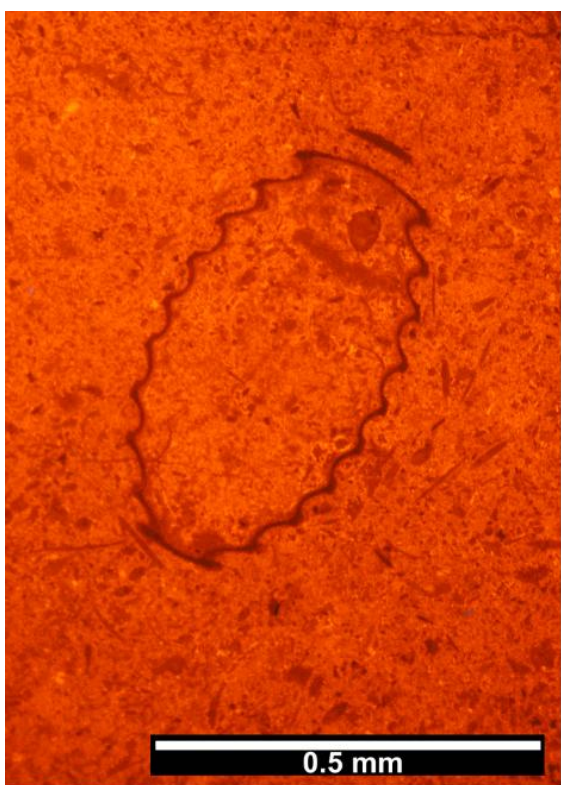
Katodovou luminiscencí lze ve výbrusu pozorovat nápadná světle modrá až fialová zrna, která se značně liší od okolního oranžově luminiskujícího kalcitového materiálu. Jedná se o drobné klasty živců a kaolinitu, které nejsou v optickém mikroskopu patrné. Světle modrou luminiscenci vykazují Na – živce (albity), tmavou pak K – živce (mikroklíny). Kaolinit se vyznačuje tmavě fialovým luminiscenčním zbarvením. Jejich množství v hornině nepřesahuje 10 – 20 obj. %. Vyskytují se jako malá zrnka s velikostí do 50 μm , výjimečně jsou zastoupeny větší klasty velké až 100 μm .



Obr. 1p. Schránka tentakulita *Nowakia?* sp. v jemnozrnné základní hmotě.



Obr. 2p. Článek ramene lilijice (krinoida) v jemnozrnném mikritu.



Obr. 3p. Schránka tentakulita *Nowakia?* sp. v jemnozrnné základní hmotě. Snímek z pozorování katodové luminiscence.



Obr. 4p. Průřez schránkou tentakulita *Nowakia?* sp. Snímek z pozorování katodové luminiscence.

Makroskopický popis

Pozorovaný vápenec má světle šedobílou barvu bez známek zvrstvení. Vyskytují se v něm drobné tmavé bioklasty, velké kolem 0,5 mm. Tyto složky jsou výrazně protažené. Základní hmota je jemnozrná, mikritická, pravděpodobně s příměsí jílových minerálů. Místy se v hornině vyskytují drobné žilky vyplněné kalcitem. Na povrchu jsou často patrné lehce navětralé partie s hnědavými povlaky.

Mikroskopický popis – optická mikroskopie

Základní hmota vápence je složena z mikritu. Další složky, které lze ve výbrusu pozorovat, jsou bioklasty různého druhu a původu a sparitový tmel. Celkové je hornina středně dobře vytříděná.

Složky:

Mikrit je hlavní složkou základní hmoty zkoumané horniny. Vyskytuje se jako jemnozrná výplň prostoru mezi ostatními klasty. Tvoří přibližně 60 – 65 obj. %. Jedná se o kalcitový materiál s příměsí jílových minerálů. Jeho velikost nepřesahuje 8 μm . Mikrit vytváří i větší shluky tmavého zbarvení – „mikritové nodule“. Ty se vyskytují v množství kolem 5 obj. %. Jejich velikost nepřesahuje 200 μm . Jemný mikrit také tvoří výplň některých bioklastů.

Hlavní detritickou složkou jsou bioklasty. Vyskytují se zhruba ve 20 obj. %. Převládají zbytky schránek tentakulitů *Styliolina?* sp. (cca. 30 %) (Obr. 6p), gastropodů (10 %) (Obr. 5p) a ostrakodů (10p %) (Obr. 7p). Zbytky cephalopodů, brachiopodů, jehlic hub a trilobitů tvoří přibližně 20 %. U zbylých 30 % pozorovaných bioklastů není možné přesněji určit jejich původ. Bioklasty se v hornině vyskytují nahodile, případně vytvářejí větší shluky. Jejich velikost se pohybuje od 300 do 900 μm .

Diagenetickou složkou horniny je mezizrnový tmel – sparit. Ten vytváří izopachové nárůsty kolem bioklastů (v množství 5 – 10 obj. %), nebo se vyskytuje jako výplň pozdě diagenetických žilek (taktéž cca. v množství 5 – 10 obj. %).

Vznik horniny:

Pozorovaná hornina pochází z mořského prostředí z teplé šelfové oblasti. V porovnání se vzorkem HPV/I/1 však pravděpodobně vznikala ve větších hloubkách v podmínkách s celkově nižší energií. To lze zdůvodnit menším podílem bioklastů zastoupených v hornině a větším množstvím jemnozrného mikritu, který charakterizuje právě hlubší a klidnější prostředí na šelfu.

Diagenese:

Vápenec byl při pozdější diagenезi postižen nízkým až středním stupněm kompakce. V hornině vznikly četné švy tlakového rozpouštění, které jsou vyplněny materiálem s příměsí jílových minerálů. Po zpevnění byla hornina křehce porušena a nově vzniklé trhlinky byly vyplněny kalcitem.

Klasifikace:

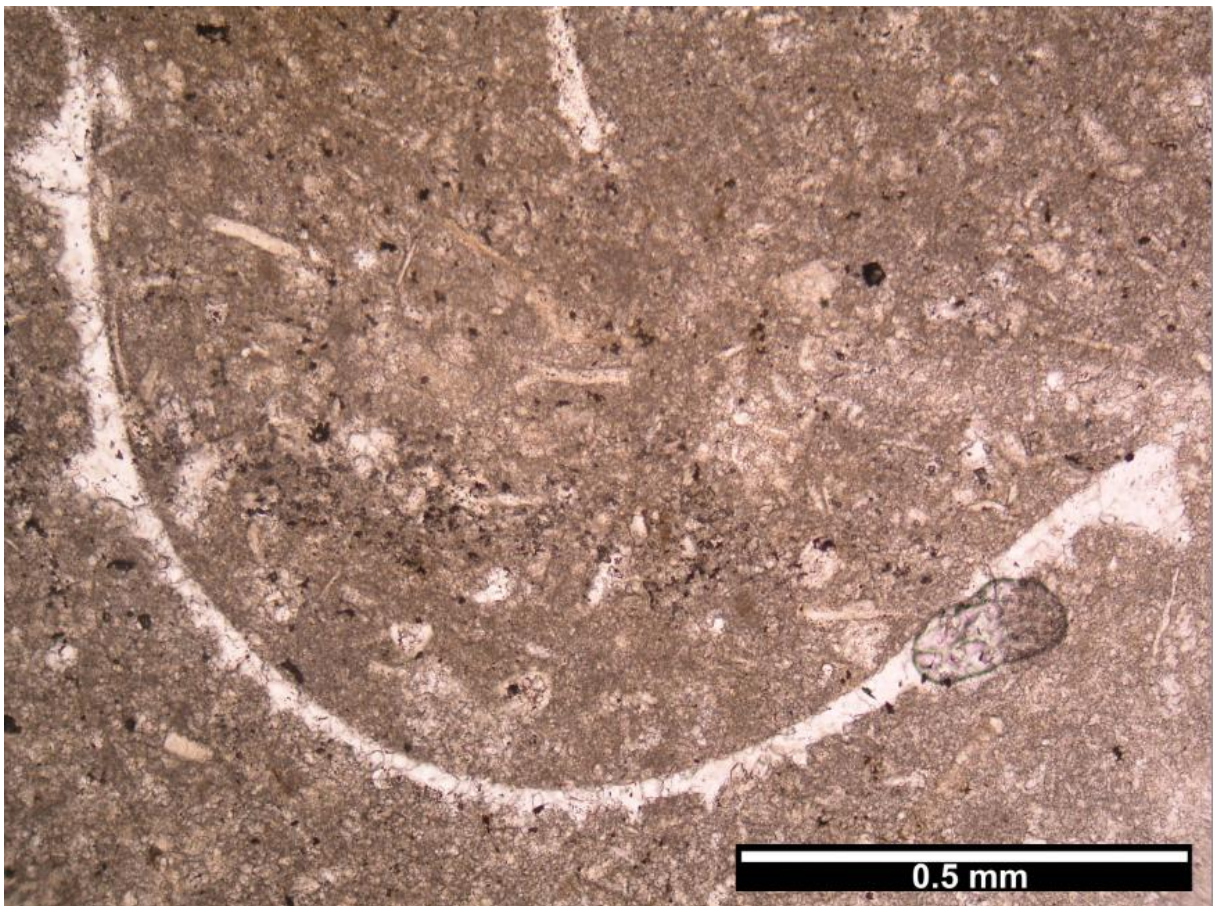
Podle Folkovy klasifikace je hornina biomikritickým vápencem, podle Dunhamovy klasifikace se jedná o wackestone.

Pozorování pomocí katodové luminescence

Při pozorování leštěného výbrusu je patrné střídání tmavších jemnozrnějších (mikritických) poloh a světlejších hrubozrnějších partií, v nichž převažuje sparit. Často lze pozorovat shluky, jak jemnějšího mikritu či pozůstatků po bioklastech, tak i světlejšího sparitového materiálu. Celkově má základní hmota horniny oranžovou až tmavě oranžovou luminescenční barvu.

Bioklasty výrazně vystupují z jemnozrné základní hmoty. Nejsou charakteristické žádnou luminescencí, tudíž se jeví jako tmavé až černé objekty. Převažují průřezy schránkami tentakulitů *Styliolina?* sp. (Obr. 8p a 9p), dále pak cephalopodů, brachiopodů a trilobitů.

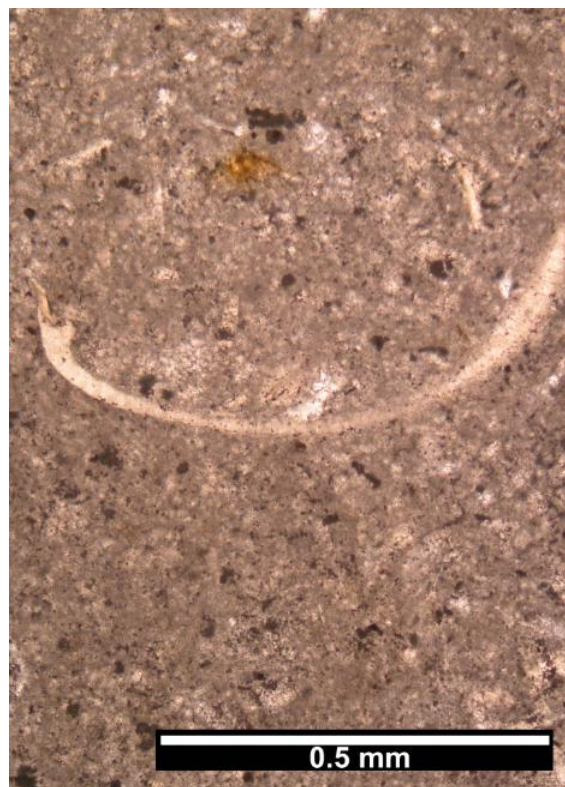
Detritický materiál je kromě bioklastů tvořen výraznými, světle modře až fialově zářícími zrnky. Patrné jsou jak světle modře lumineskující zrnka Na – živců (albitů), tak i tmavě modře klasy K – živců (mikroklinů) a fialově lumineskující partie bohaté na kaolinit. Jejich množství dosahuje 1 až 2 obj. %. Velikost těchto zrn se pohybuje mezi 50 – 80 μm .



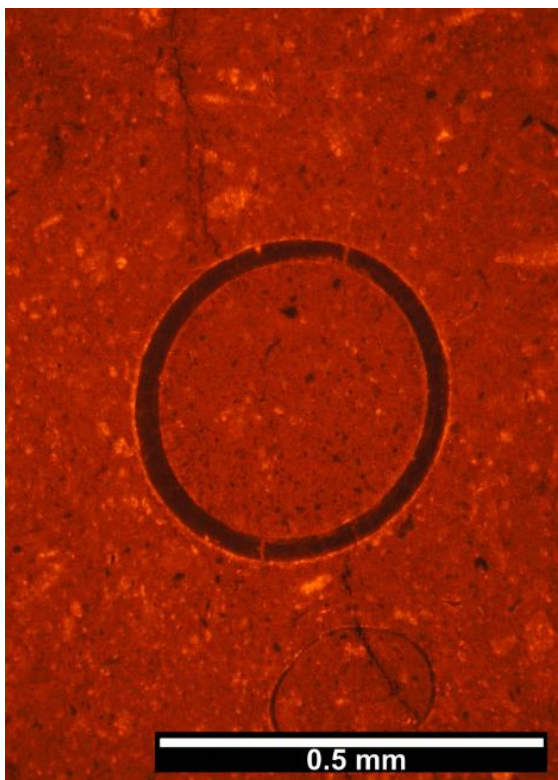
Obr. 5p. Průřez schránkou gastropoda (plze) v jemnozrném mikritu (základní hmotě).



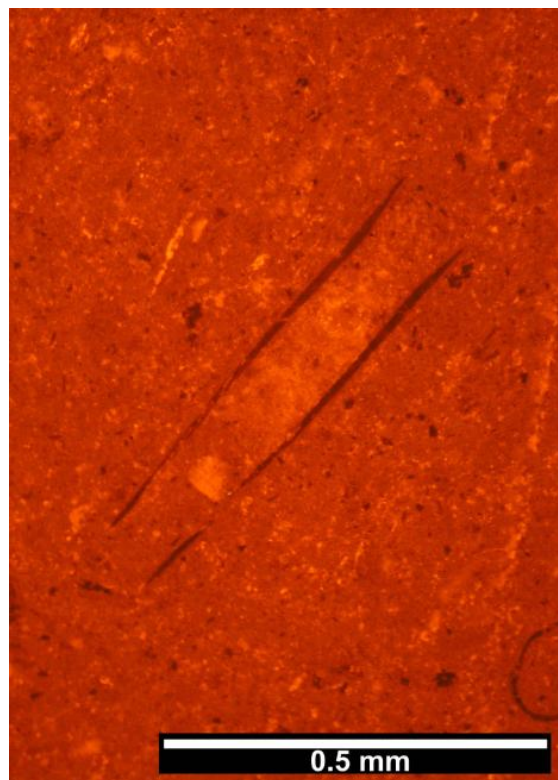
Obr. 6p. Průřez schránkou tentakulita *Styliolina?* sp. v mikritické základní hmotě.



Obr. 7p. Úlomek schránky ostrakoda (lasturnaty) v jemnozrnném mikritu.



Obr. 8p. Průřez schránkou tentakulita *Styliolina?* sp. Snímek z pozorování katodové luminescence.



Obr. 9p. Podélný průřez schránkou tentakulita *Styliolina?* sp. Snímek z pozorování katodové luminescence.

Makroskopický popis

Hornina má tmavošedé zbarvení, bez patrné laminace. Základní hmota je masivní, jemnozrnná, složená z mikritu. V ní jsou patrné šedavé klasty velké do 1,5 mm. Mezi monotónní základní hmotou se místy objevují drobné bělavé partie složené ze světlejšího kalcitového materiálu. Kalcit taktéž vytváří malá, makroskopicky pozorovatelná zrnka. Místy se vyskytují i drobné žilky s kalcitovou výplní.

Mikroskopický popis – optická mikroskopie

Pozorovaná hornina má základní hmotu složenou z jemnozrnného mikritu. Detritickými komponentami jsou bioklasty a drobná zrnka křemene, diagenetický materiál tvoří kalcitový tmel sparit, větší novotvořená kalcitová zrna a shluky jílových minerálů. Složky horniny jsou celkově nedokonale vytřízeny.

Složky:

Jemnozrnný mikrit tvoří základní hmotu horniny. Skládá se z velmi drobných kalcitových zrněk, jejichž velikost jen zřídka přesahuje 10 μm . Hmota mikritu vyplňuje značnou část prostoru mezi ostatními detritickými složkami. Tvoří 40 – 50 obj. % vzorku.

Detritická složka je v hornině zastoupena bioklasty a zrny kalcitu. Bioklasty tvoří 30 – 35 obj. %. Velikostní rozpětí bioklastů je menší než v ostatních vzorcích. Pohybuje se od 300 do 1500 μm , nejčastěji ale kolem 500 μm . Bioklasty lze identifikovat především jako zbytky tentakulitů *Styliolina?* sp. (cca. 35 – 40 %) (Obr. 10p), cephalopodů (10 %), ostrakodů (10 %) krinoidů (5 %) gastropodů (5 %) (Obr. 10p) a trilobitů (5 %) (Obr. 11p). Přibližně 20 – 30 % bioklastů nelze přesněji identifikovat.

Detritická křemenná zrnka se vyskytují volně v základní hmotě, častěji však tvoří akumulace v okolí stylolitů a švů tlakového rozpoštění. Jedná se o drobná oválná prachová zrnka velká kolem 100 μm . Vyskytují se v množství 3 – 5 obj. %.

Sparit tvoří 15 – 25 obj. % horniny. Vyskytuje se ve formě menších či větších shluků v základní hmotě, ale taktéž jako sekundární výplň bioklastů. Místy vytváří izopachové lemy kolem stylolitů.

Kalcitová zrna tvoří jen cca. 5 obj. %, ale jejich velikost je poměrně značná, kolísá mezi 50 – 150 μm . Vznikly druhotným vyplněním pórových prostor kalcitovým materiálem.

Jílové minerály vytváří v hornině menší shluky, především v místech podél švů tlakového rozpouštění. Mají nápadné zlatavé zbarvení. Jejich množství v hornině dosahuje 3 – 5 obj. %.

Vznik horniny:

Prostředí, ve kterém pozorovaná hornina vznikla, byla pravděpodobně hlubší partie karbonátové rampy nebo hrazeného šelfu. Oproti vzorkům HPV/I/1 a HPV/I/2 se jednalo o prostředí s vyšší energií, a to vzhledem k nižšímu podílu v zastoupení mikritu a většímu množství hrubších bioklastů.

Diagenese:

Diagenetické procesy, které po sedimentaci danou horninu postihly, zapříčinily vznik stylolitů. Patrné jsou i pozůstatky slabého tlakového rozpouštění.

Klasifikace:

Pozorovanou horninu lze klasifikovat podle Folkovy klasifikace jako biomikritický vápenec, podle Dunhamovy klasifikace jako wackestone až packstone.

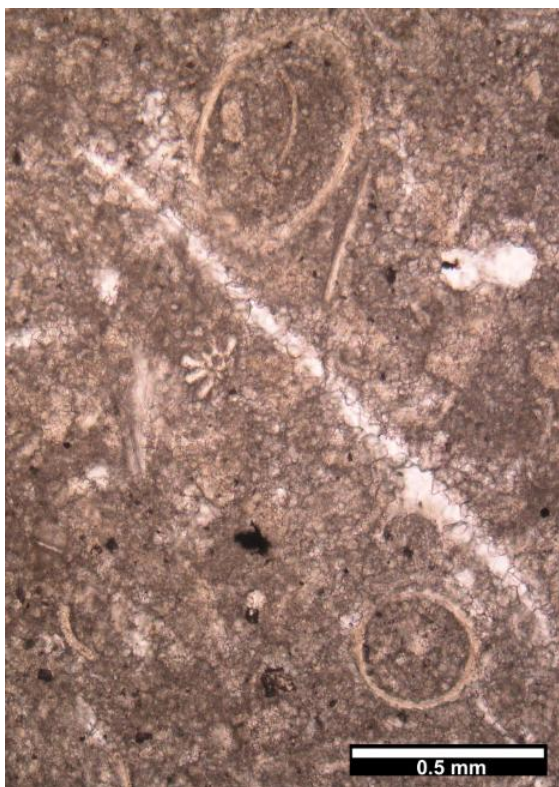
Pozorování pomocí katodové luminescence

Základní hmota tohoto vápence se v katodové luminescenci jeví jako hrubozrnnější a tmavší, než u vzorků HPV/I/1 a HPV/I/2. Její barva je tmavě oranžová až temně červená. Poměrně značné zastoupení, cca. 30 obj. %, mají ve vzorku tmavé klasty nevykazující žádný druh luminescence. Jedná se převážně o zbytky větších schránek tentakulitů *Styliolina?* sp. (Obr. 12p a 13p). Tyto fragmenty jsou v hornině nestejně rozmístěny, často vytváří větší shluky.

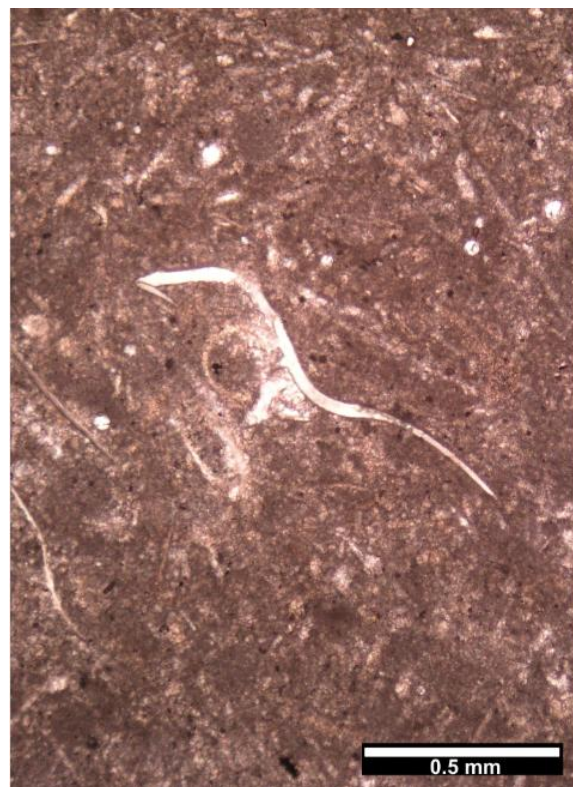
Bioklasty představují zbytky schránek v základní hmotě. Některé z nich jsou celistvé a dobře zachované, jiné tvoří jen malé fragmenty.

Živce se vyskytují ve formě drobných modře lumineskujících zrněk. Jsou zastoupeny ve větším množství než v ostatních výbrusech, a to ve 3 až 5 obj. %. Jejich velikost nepřesahuje 100 µm. Světlem modrou luminescenci vykazují Na – živce (albity), tmavší a výraznější pak K – živce (mikroklíny). Patrný je i tmavě modrý až fialový kaolinit.

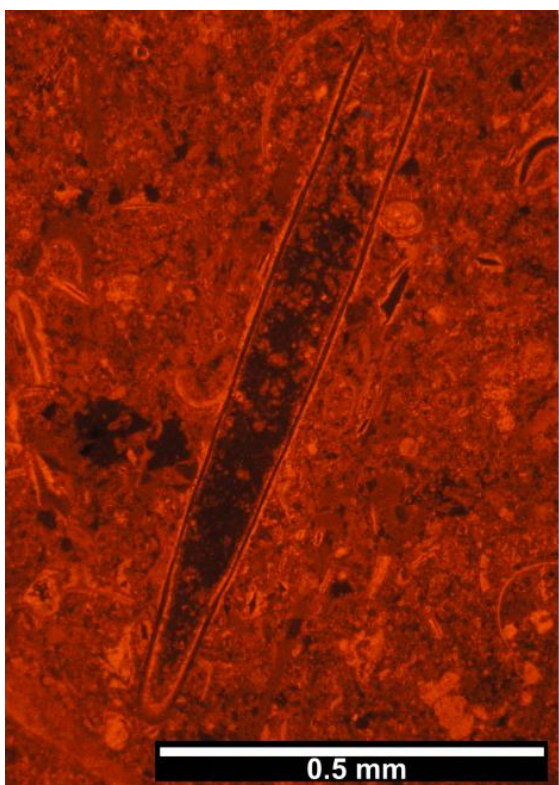
Často lze ve výbrusu pozorovat sytě oranžová zrnka. Jedná se zřejmě o čistý kalacitový tmel, který tvoří sparitové lemy kolem stylolitů. Ty jsou charakteristické světle oranžovou barvou. Občas lze pozorovat i krystaly dolomitu, které mají sytě červenou luminescenci, tmavší než okolní kalcit.



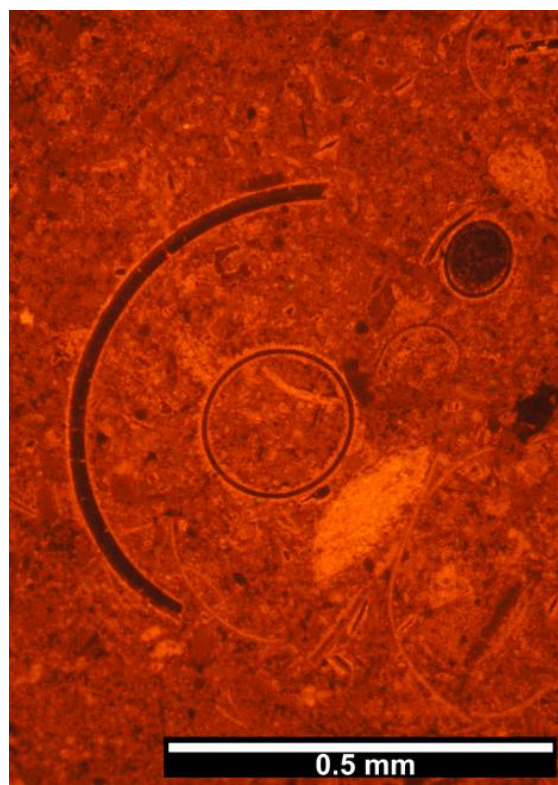
Obr. 10p. Snímek zachycující schránky dvou tentakulitů *Styliolina?* sp., gastropoda (plže) a dalších drobných bioklastů v jemnozrnném mikritu.



Obr. 11p. Průřez článkem těla trilobita obklopeného jemnozrnnou mikritickou základní hmotou.



Obr. 12p. Podélný průřez schránkou tentakulita *Styliolina?* sp. Snímek z pozorování katodové luminescence.



Obr. 13p. Schránky tentakulitů *Styliolina?* sp. a jejich fragmenty. Snímek z pozorování katodové luminescence.

Makroskopický popis

Vzorek studovaného vápence je masivní, bez patrné laminace. Jeho zbarvení je šedé až světlešedé, některé partie horniny jsou však hnědé až rezavé. V jemnozrnné mikritické matrix se vyskytují světlejší enklávy kalcitu i drobná samostatná zrnka. Makroskopicky jsou patrné bioklasty, jejich velikost nepřesahuje 1 mm. Horninu protínají četné kalcitové žilky čiré barvy. Některé partie vápence jsou navětralé.

Mikroskopický popis – optická mikroskopie

Pozorovaná hornina má základní hmotu složenou z jemnozrnného mikritu. Dále lze pozorovat detritické komponenty, konkrétně bioklasty, kalcitová a křemenná zrna, diagenetický sparit, zbytky organické hmoty a opakní minerály. Celkové vytřídění horniny je nedokonalé.

Složky:

Základní hmota vzorku je tvořena mikritem. Jedná se o jemný kalcitový materiál s velikostí zrn nepřesahujících 10 μm . Jeho zastoupení se v hornině prostorově mění. Obvykle je zastoupen v množství odpovídajícím 40 – 50 obj. % vzorku.

Bioklasty představují hlavní detritickou složku horniny. Jejich velikost kolísá od 300 do 600 μm , maximálně 1500 μm . Převládají zbytky tentakulitů *Styliolina?* sp. (30 – 40 %), cephalopodů (15 %), ostrakodů (Obr. 14p) (15 %) krinoidů (5 %) a trilobitů (5 %). Přibližně 20 – 30 % přítomných bioklastů nelze blíže identifikovat. Bioklasty jsou celkově ve vzorku zastoupeny přibližně ve 25 – 35 obj. %.

Přechod mezi detritickým a diagenetickým materiálem představují ostrohranná zrna kalcitu. Některá zřejmě sedimentovala společně s bioklasty a mikritem v rané fázi vývoje sedimentu, další však vznikla krystalizací během pozdější fáze při diagenезi. Jejich velikost dosahuje až 200 μm . Jsou zastoupeny v množství 3 – 5 obj. %.

Drobné křemenné klasty jsou akumulovány především do okolí stylolitů a švů tlakového rozpoštění. Jedná se o drobná oválná, max. 100 μm velká zrnka prachového křemene, transportovaného zřejmě eolickými procesy. Množství křemenných zrn nepřesahuje 4 obj. %.

Sparit je tvořen drobnými kalcitovými krystalky. Vyskytuje se v menších shlucích v základní hmotě nebo jako spritový (izopachový) lem kolem stylolitů (Obr. 15p). Sparit tvoří 15 – 25 obj. %.

Četně se vyskytující stylolity jsou vyplněny sparitem s příměsí jemného, žluto-hnědo-zlatavého materiálu. Tyto nápadně zbarvené shluky jsou zastoupeny i samostatně v základní hmotě horniny. Tvoří přibližně 6 obj. %.

Ve stylolitech a švech tlakového rozpouštění jsou místy patrné tmavé pozůstatky po organické hmotě. Akcesoricky se vyskytují i drobné opakní minerály.

Vznik horniny:

Hornina pravděpodobně vznikla v prostředí v hlubších partiích karbonátové rampy nebo pod hrazeným šelfem. Toto sedimentační prostředí mělo pravděpodobně podobnou energii, jako prostředí vzniku vzorku HPV/I/3.

Diageneze:

Pozdější diagenezí vznikly četné stylolity a pozůstatky tlakového rozpouštění. Vlivem kompakce se taktéž zřejmě vytvořily enklávy hrubozrnnějšího materiálu.

Klasifikace:

Jedná se o biomikritický vápenec (Folkova klasifikace), případně wackestone (Dunhamova klasifikace).

Pozorování pomocí katodové luminescence

Základní hmota pozorované horniny má při pozorování katodové luminescence tmavě oranžovou až červenou barvu. Lze v ní rozlišit dvě odlišné partie. První část výbrusu obsahuje větší podíl jemnozrnnějšího materiálu (mikritu) a má jasně oranžovou barvu (Obr. 16p). Obsahuje menší podíl detritického materiálu a bioklastů. Druhá z nich je tmavší, s četnějšími světle luminskujícími zrny sparitu (Obr. 17p). Vyskytuje se v ní více detritického materiálu a je hrubozrnnější. Tyto dvě partie do sebe vzájemně přecházejí nebo jsou odděleny stylolity.

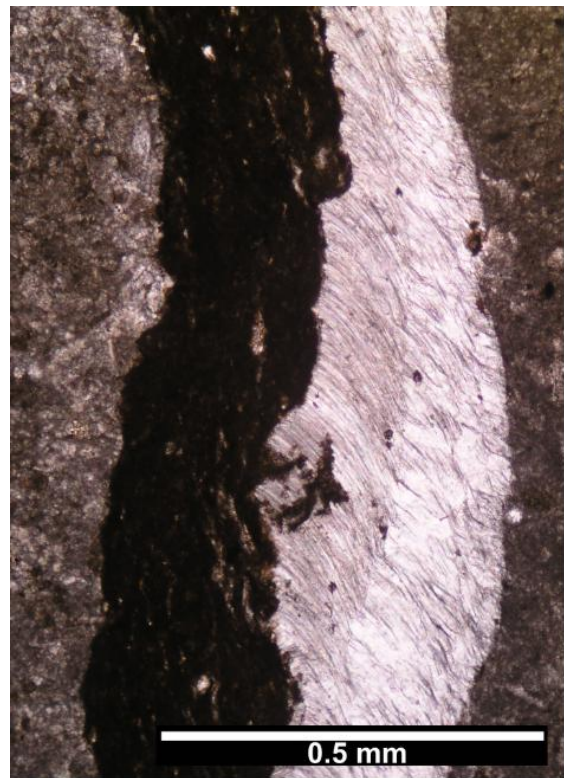
Materiál stylolitů je tmavý, bez luminescence. Kolem nich jsou časté enklávy světle oranžového, hrubě krystalického sparitu.

Bioklasty se vyskytují buď ve formě dobře zachovaných schránek, nebo jako drobné úlomky v základní hmotě. Nevykazují žádný druh luminescence.

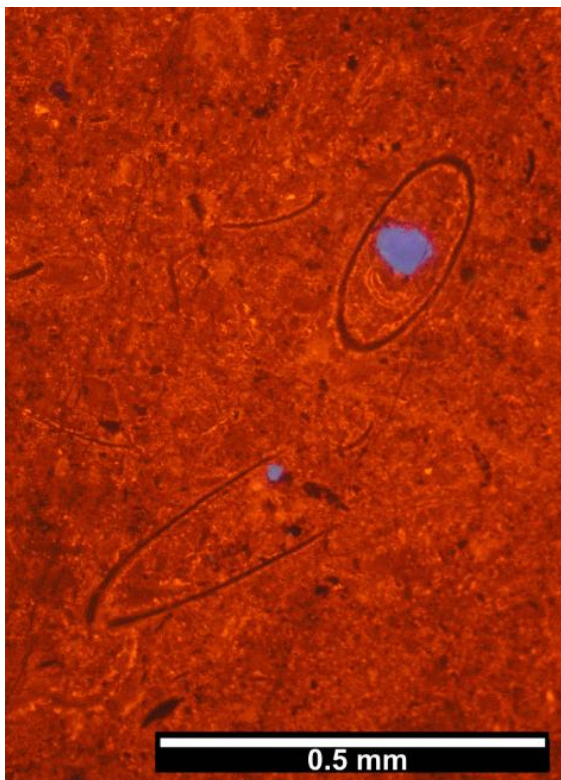
Detritický materiál je kromě bioklastů zastoupen klasty živců a kaolinitu. Na – živce (albity) mají světle modrou luminescenci, K – živce (mikroklíny) jsou pak typické svojí výraznou tmavě modrou luminescencí. Kaolinit má pak při katodoluminiscenčním pozorování fialovou barvu. Množství této složky je odhadováno na 2 – 4 obj. %. Jejich velikost nepřesahuje 100 μm .



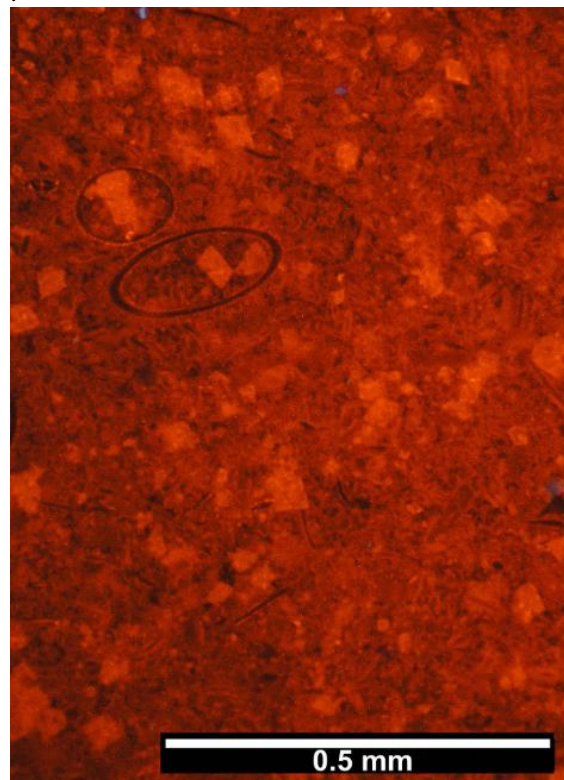
Obr. 14p. Schránka ostrakoda (lasturnatky) .



Obr. 15p. Vlákenný sparit kolem stylolitu.



Obr. 16p. Velké modře luminiskující zrno K – živce (mikroklínu) uvnitř schránky tentakulita *Styliolina?* sp. v jemnozrnnější partii výbrusu. Snímek z pozorování katodové luminescence.



Obr. 17p. Dvojice tentakulitů *Styliolina?* sp. v hrubozrnnější partii horniny bohaté na na druhotný sparit (světější zrna). Snímek z pozorování katodové luminescence.

IV. NEROZPUSTNÝ ZBYTEK

Tab. 1p. Stanovení nerozpustného zbytku ve studovaných vápencích pomocí loužení v kyselině chlorovodíkové (HCl) a octové (CH₃COOH), (u označení vzorků jako OC).

Označení vzorku	Hmotnost vzorku před loužením (g)	Hmotnost vzorku po loužení (g)	Zastoupení nerozpustného zbytku (%)
HPV/I/1_HCl_A	4	0,395	9,9
HPV/I/1_HCl_B	4	0,386	9,7
HPV/I/1_HCl_C	4	0,389	9,8
HPV/I/2_HCl_A	4	0,38	9,5
HPV/I/2_HCl_B	4	0,378	9,5
HPV/I/2_HCl_C	4	0,381	9,6
HPV/I/3_HCl_A	4	0,678	17,0
HPV/I/3_HCl_B	4	0,681	17,2
HPV/I/3_HCl_C	4	0,687	17,1
HPV/I/4_HCl_A	4	0,791	19,8
HPV/I/4_HCl_B	4	0,804	20,1
HPV/I/4_HCl_C	4	0,801	20,1
HPV/I/1_OC_A	4	0,402	10,1
HPV/I/1_OC_B	4	0,396	9,7
HPV/I/1_OC_C	4	0,401	10,1
HPV/I/2_OC_A	4	0,388	9,7
HPV/I/2_OC_B	4	0,395	9,9
HPV/I/2_OC_C	4	0,391	9,8
HPV/I/3_OC_A	4	0,695	17,4
HPV/I/3_OC_B	4	0,695	17,4
HPV/I/3_OC_C	4	0,703	17,6
HPV/I/4_OC_A	4	0,798	20,0
HPV/I/4_OC_B	4	0,797	20,0
HPV/I/4_OC_C	4	0,802	20,1

V. ÚBYTEK HMOTNOSTI VYPALOVANÝCH VZORKŮ

Tab. 2p. Úbytek hmotnosti vypalované jemné a hrubé frakce vzorku HPV/I/1.

Zrnitostní frakce	Teplota výpalu	M vzorku před výpalem	M vzorku po výpalu	Hmotnostní úbytek (g)	Hmotnostní úbytek (%)
Jemná	850°C	2,001	1,213	0,788	39,38
Jemná	900°C	2,001	1,207	0,794	39,68
Jemná	950°C	2,002	1,206	0,796	39,76
Jemná	1000°C	2,003	1,203	0,800	39,94
Jemná	1050°C	2,003	1,203	0,800	39,94
Jemná	1100°C	2,001	1,205	0,796	39,78
Jemná	1150°C	2,002	1,201	0,801	40,01
Jemná	1200°C	2,002	1,201	0,801	40,01
Hrubá	850°C	2,002	1,204	0,798	39,86
Hrubá	900°C	2,000	1,199	0,801	40,05
Hrubá	950°C	2,003	1,199	0,804	40,14
Hrubá	1000°C	2,006	1,201	0,805	40,13
Hrubá	1050°C	2,000	1,198	0,802	40,10
Hrubá	1100°C	2,003	1,200	0,803	40,09
Hrubá	1150°C	2,005	1,197	0,808	40,29
Hrubá	1200°C	2,006	1,196	0,810	40,37

Tab. 3p. Úbytek hmotnosti vypalované jemné a hrubé frakce vzorku HPV/I/2.

Zrnitostní frakce	Teplota výpalu	M vzorku před výpalem	M vzorku po výpalu	Hmotnostní úbytek (g)	Hmotnostní úbytek (%)
Jemná	850°C	2,003	1,212	0,791	39,49
Jemná	900°C	2,000	1,202	0,798	39,90
Jemná	950°C	2,000	1,204	0,796	39,80
Jemná	1000°C	2,001	1,203	0,798	39,88
Jemná	1050°C	2,001	1,199	0,802	40,08
Jemná	1100°C	2,001	1,203	0,798	39,88
Jemná	1150°C	2,001	1,199	0,802	40,08
Jemná	1200°C	2,002	1,197	0,805	40,21
Hrubá	850°C	2,000	1,197	0,803	40,15
Hrubá	900°C	2,003	1,197	0,806	40,24
Hrubá	950°C	2,004	1,196	0,808	40,31
Hrubá	1000°C	2,001	1,192	0,809	40,43
Hrubá	1050°C	2,000	1,187	0,813	40,65
Hrubá	1100°C	2,002	1,193	0,809	40,41
Hrubá	1150°C	2,004	1,189	0,815	40,66
Hrubá	1200°C	2,000	1,190	0,810	40,50

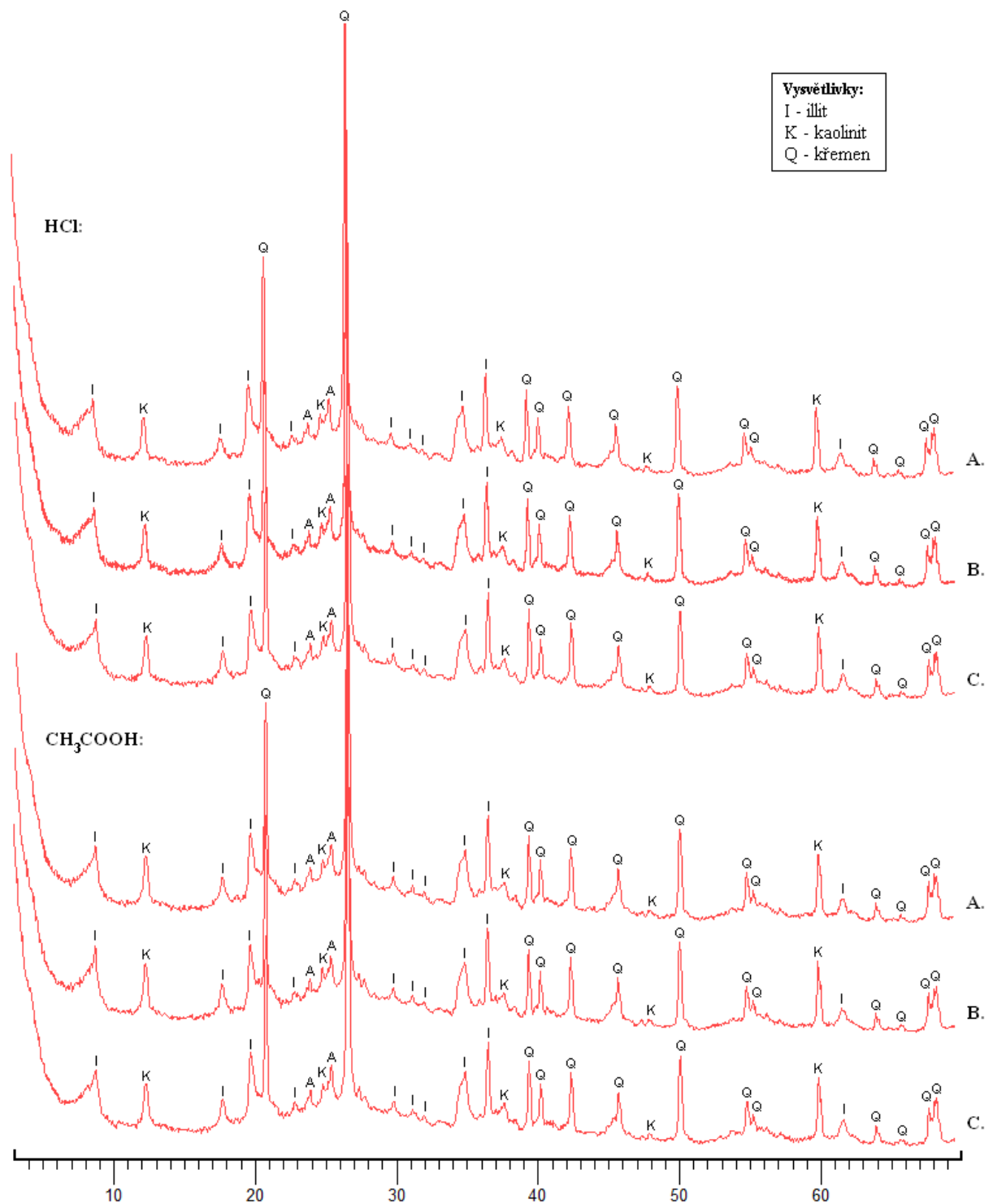
Tab. 4p. Úbytek hmotnosti vypalované jemné a hrubé frakce vzorku HPV/I/3.

Zrnitostní frakce	Teplota výpalu	M vzorku před výpalem	M vzorku po výpalu	Hmotnostní úbytek (g)	Hmotnostní úbytek (%)
Jemná	850°C	2,002	1,290	0,712	35,56
Jemná	900°C	2,000	1,276	0,724	36,20
Jemná	950°C	2,002	1,276	0,726	36,26
Jemná	1000°C	2,000	1,272	0,728	36,40
Jemná	1050°C	2,003	1,276	0,727	36,29
Jemná	1100°C	2,000	1,271	0,729	36,45
Jemná	1150°C	2,000	1,269	0,731	36,55
Jemná	1200°C	2,000	1,268	0,732	36,60
Hrubá	850°C	2,003	1,281	0,722	36,04
Hrubá	900°C	2,003	1,270	0,733	36,59
Hrubá	950°C	2,004	1,272	0,732	36,52
Hrubá	1000°C	2,003	1,266	0,737	36,79
Hrubá	1050°C	2,004	1,266	0,738	36,82
Hrubá	1100°C	2,000	1,268	0,732	36,60
Hrubá	1150°C	2,002	1,266	0,736	36,76
Hrubá	1200°C	2,000	1,261	0,739	36,95

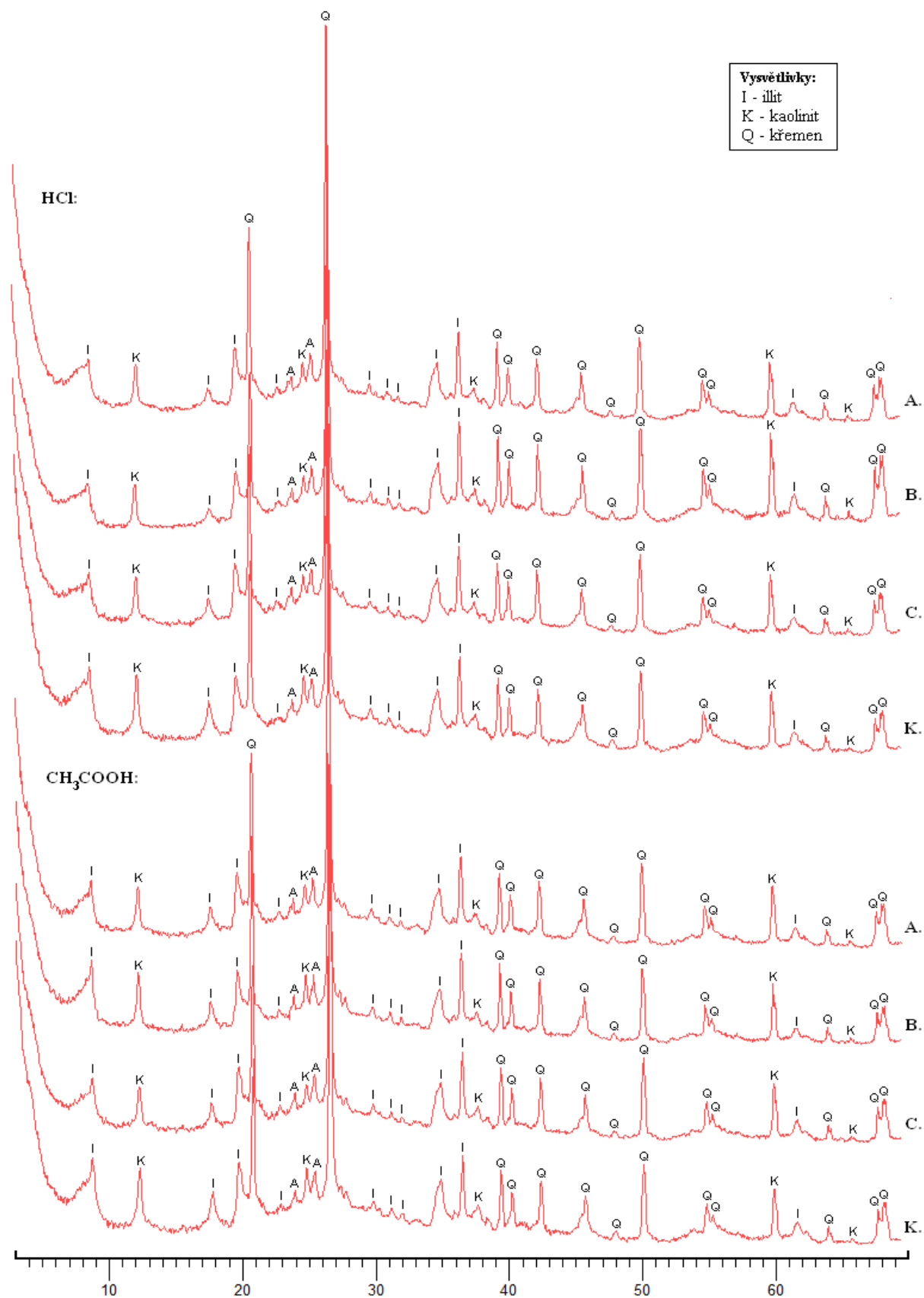
Tab. 5p. Úbytek hmotnosti vypalované jemné a hrubé frakce vzorku HPV/I/4.

Zrnitostní frakce	Teplota výpalu	M vzorku před výpalem	M vzorku po výpalu	Hmotnostní úbytek (g)	Hmotnostní úbytek (%)
Jemná	850°C	2,000	1,297	0,703	35,15
Jemná	900°C	2,000	1,293	0,707	35,35
Jemná	950°C	2,002	1,294	0,708	35,36
Jemná	1000°C	2,001	1,290	0,711	35,53
Jemná	1050°C	2,002	1,290	0,712	35,56
Jemná	1100°C	2,000	1,286	0,714	35,70
Jemná	1150°C	2,005	1,292	0,713	35,56
Jemná	1200°C	2,005	1,289	0,716	35,71
Hrubá	850°C	2,003	1,275	0,728	36,34
Hrubá	900°C	2,000	1,276	0,724	36,20
Hrubá	950°C	2,004	1,277	0,727	36,27
Hrubá	1000°C	2,000	1,267	0,733	36,65
Hrubá	1050°C	2,006	1,271	0,735	36,64
Hrubá	1100°C	2,004	1,274	0,730	36,42
Hrubá	1150°C	2,001	1,273	0,728	36,38
Hrubá	1200°C	2,005	1,267	0,738	36,80

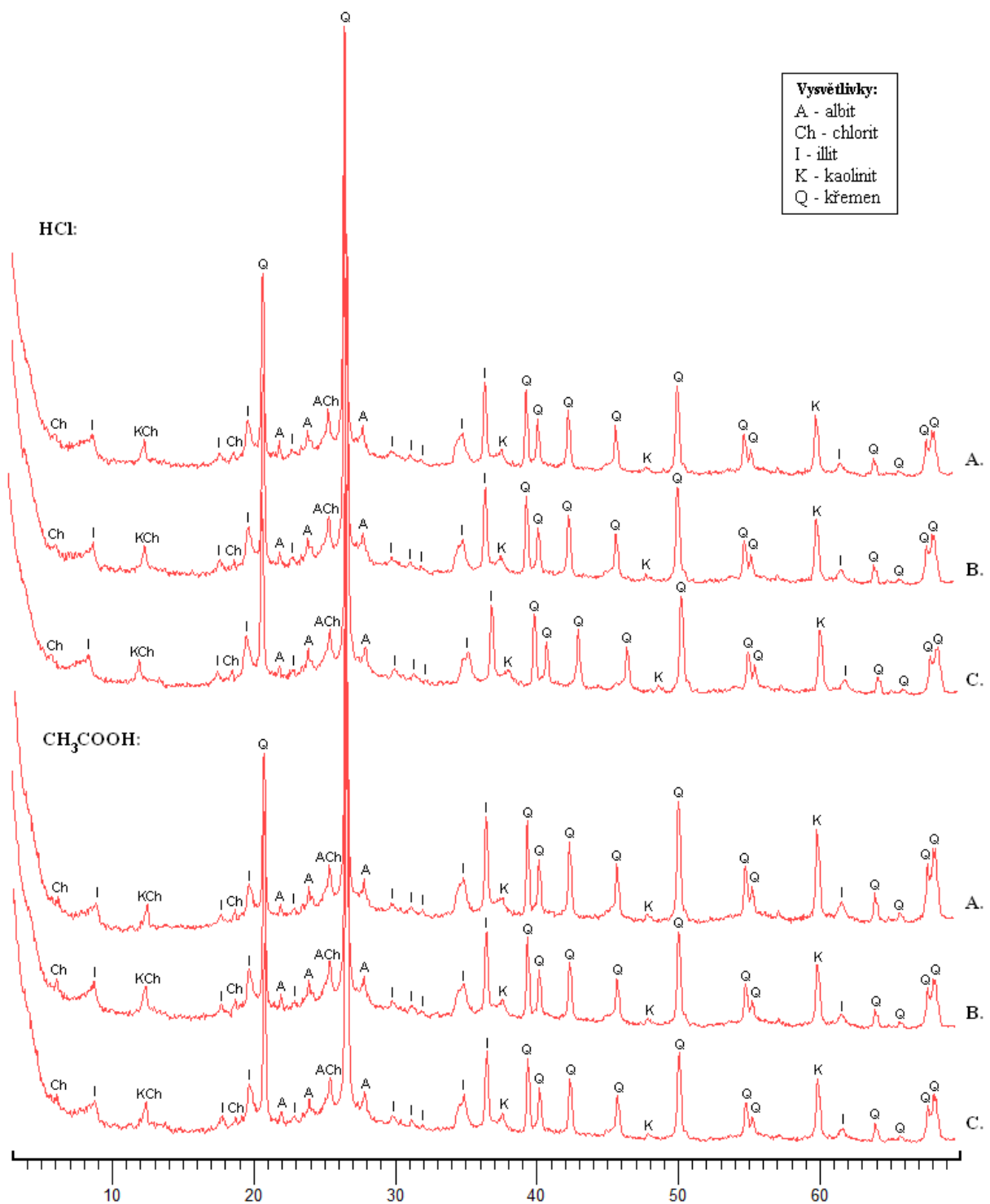
VI. DIFRAKČNÍ ZÁZNAMY NEROZPUSTNÉHO ZBYTKU



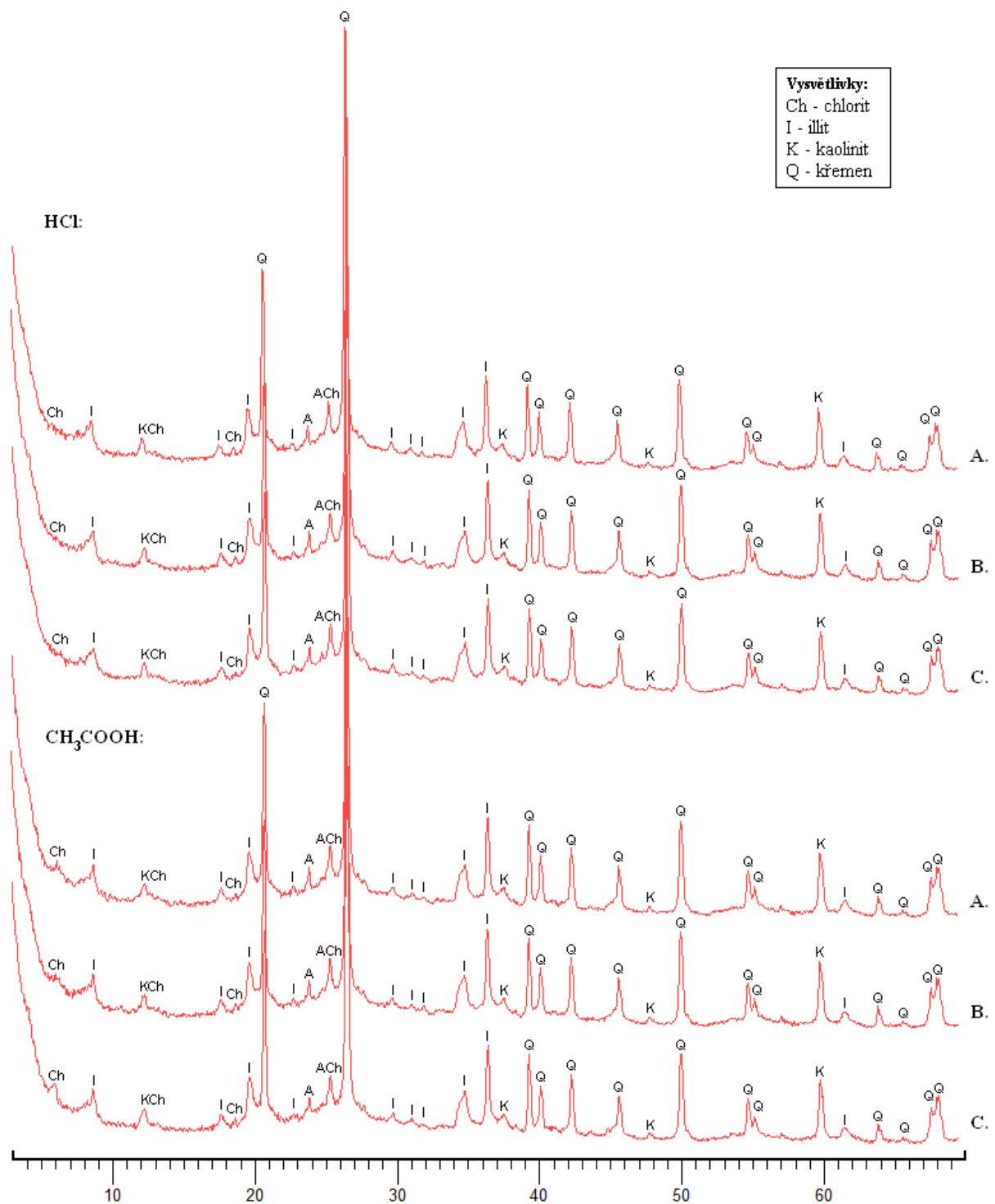
Obr. 18p. Souhrnný rentgen-difrakční záznam nerozpustného zbytku vzorku HPV/I/1 s vyznačenými přítomnými fázemi.



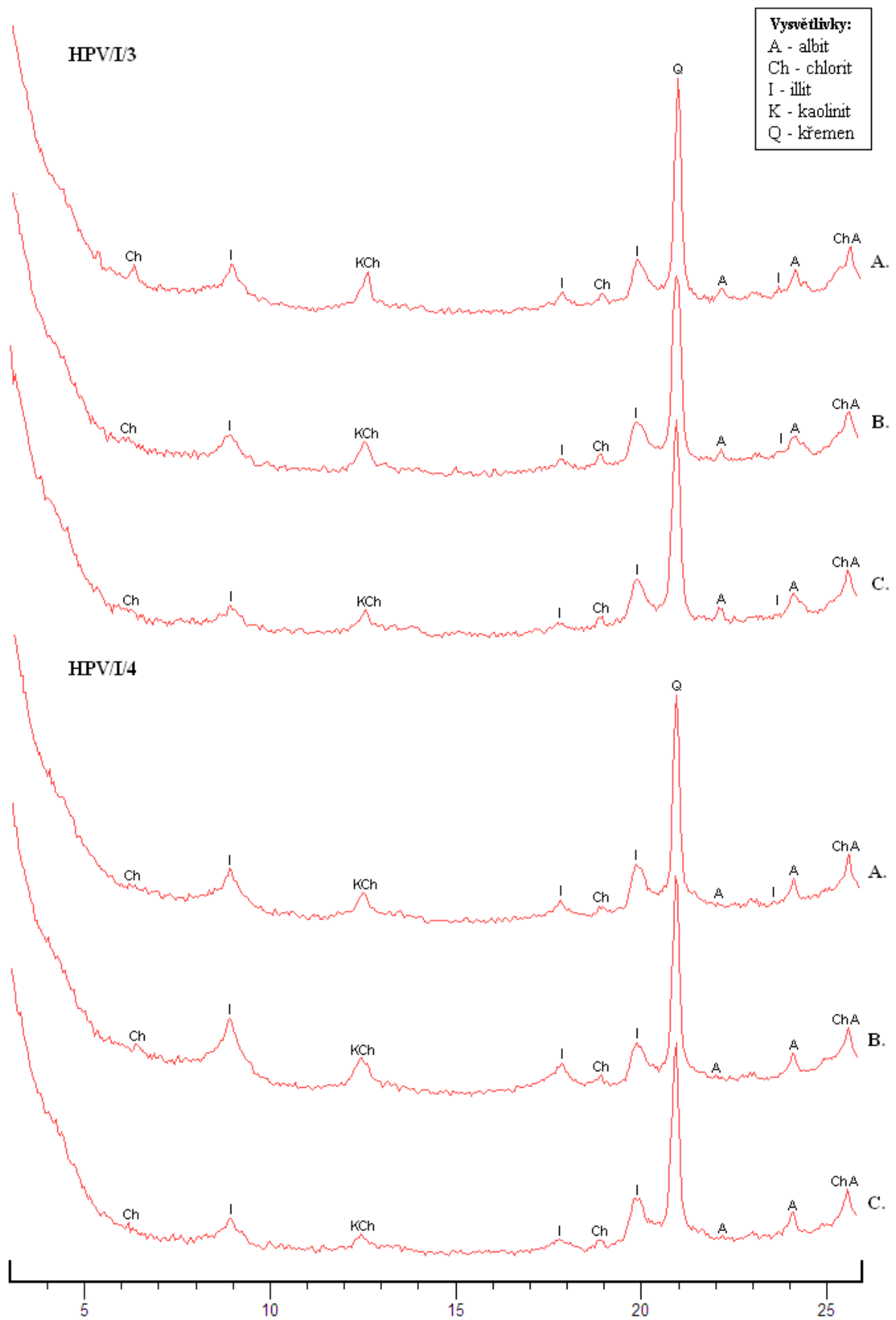
Obr. 19p. Souhrnný rentgen-difrakční záznam nerozpustného zbytku vzorku HPV/I/2 s vyznačenými přítomnými fázemi.



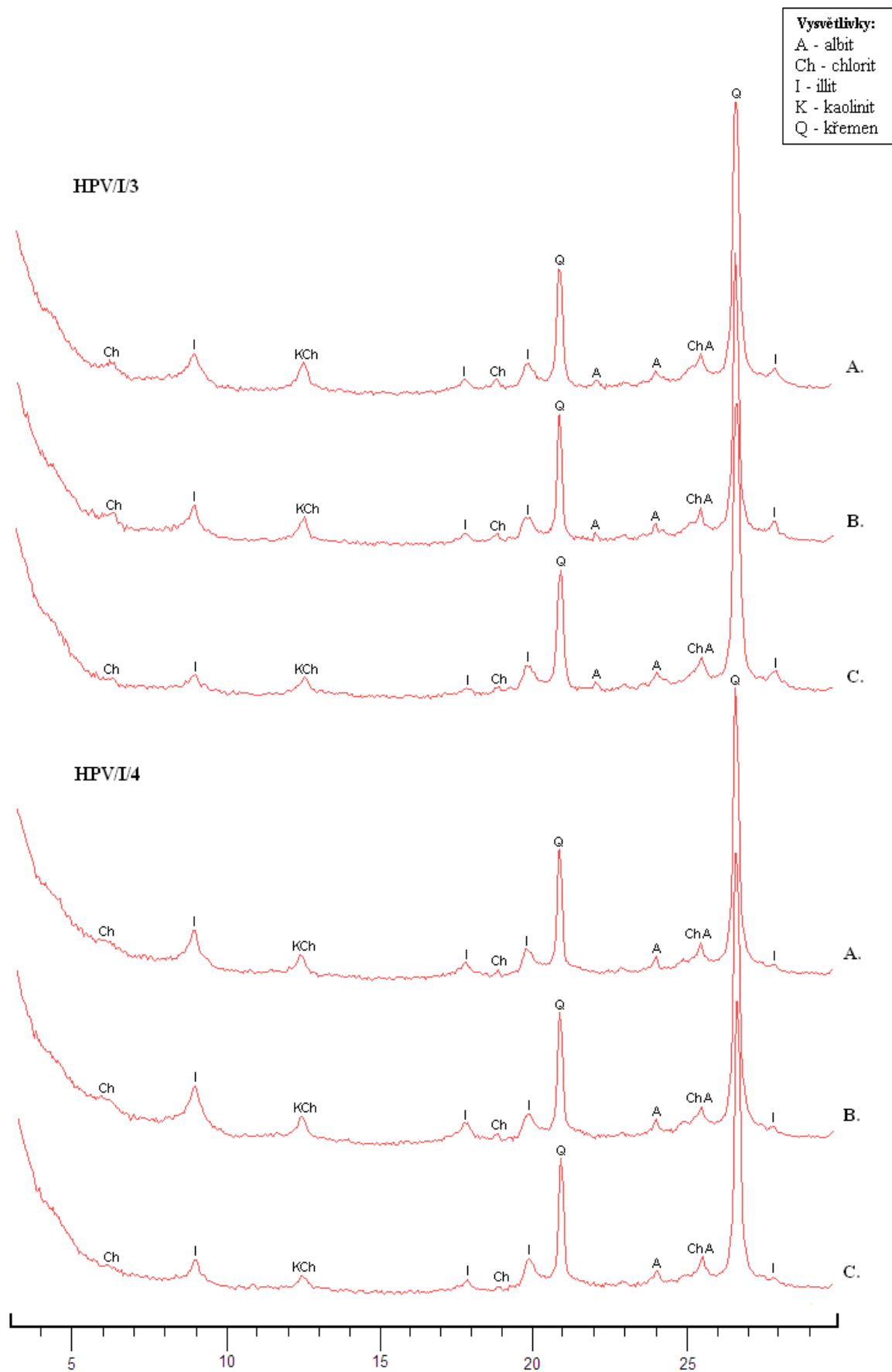
Obr. 20p. Souhrnný rentgen-difrakční záznam nerozpustného zbytku vzorku HPV/I/3 s vyznačenými přítomnými fázemi.



Obr. 21p. Souhrnný rentgen-difrakční záznam nerozpustného zbytku vzorku HPV/I/4 s vyznačenými přítomnými fázemi.

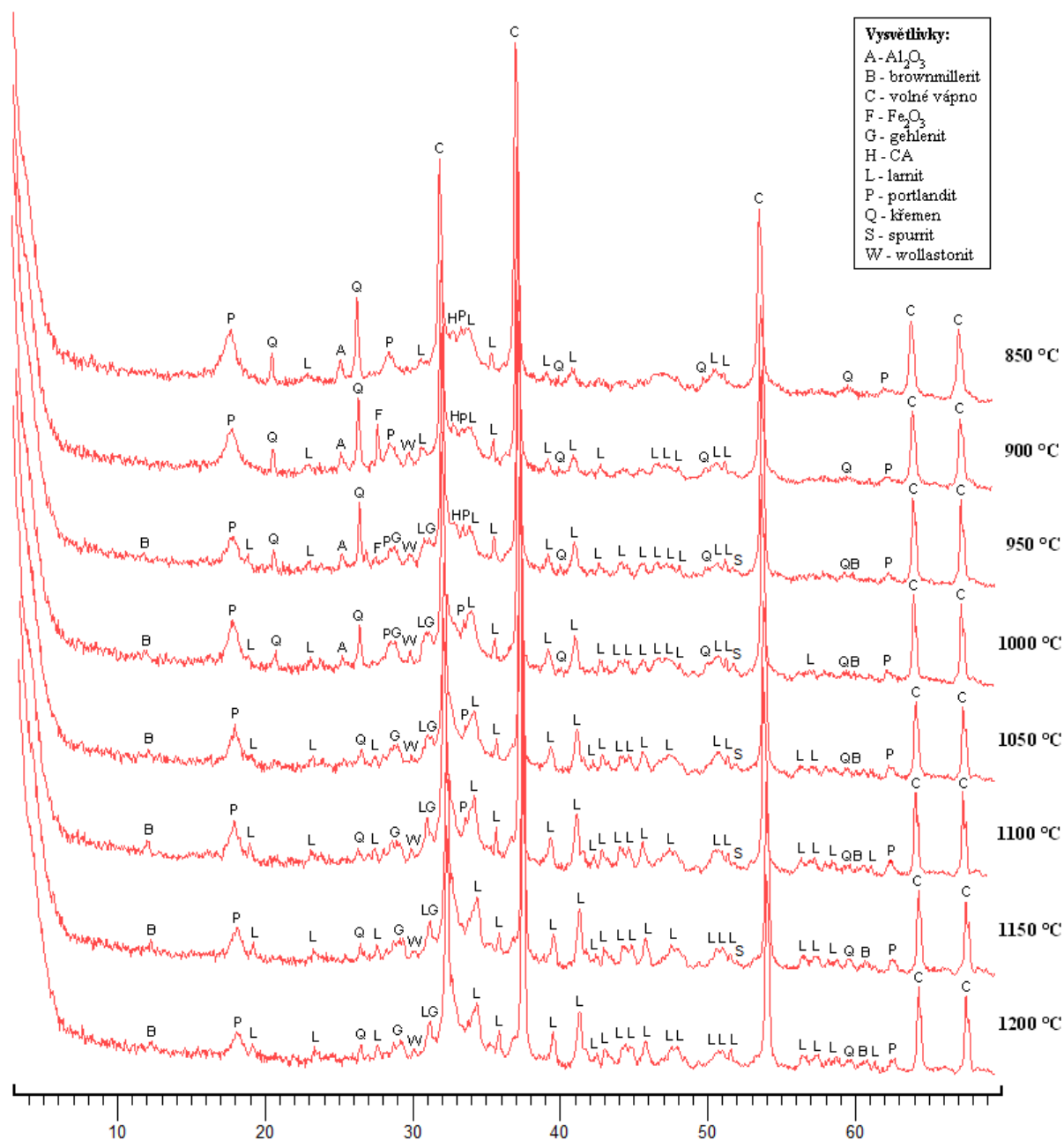


Obr. 22p. Část rentgen-difrakčních záznamů nerozpustného zbytku glykolaných vzorků loužených v kyselině chlorovodíkové (HCl) s vyznačenými přítomnými fázemi.

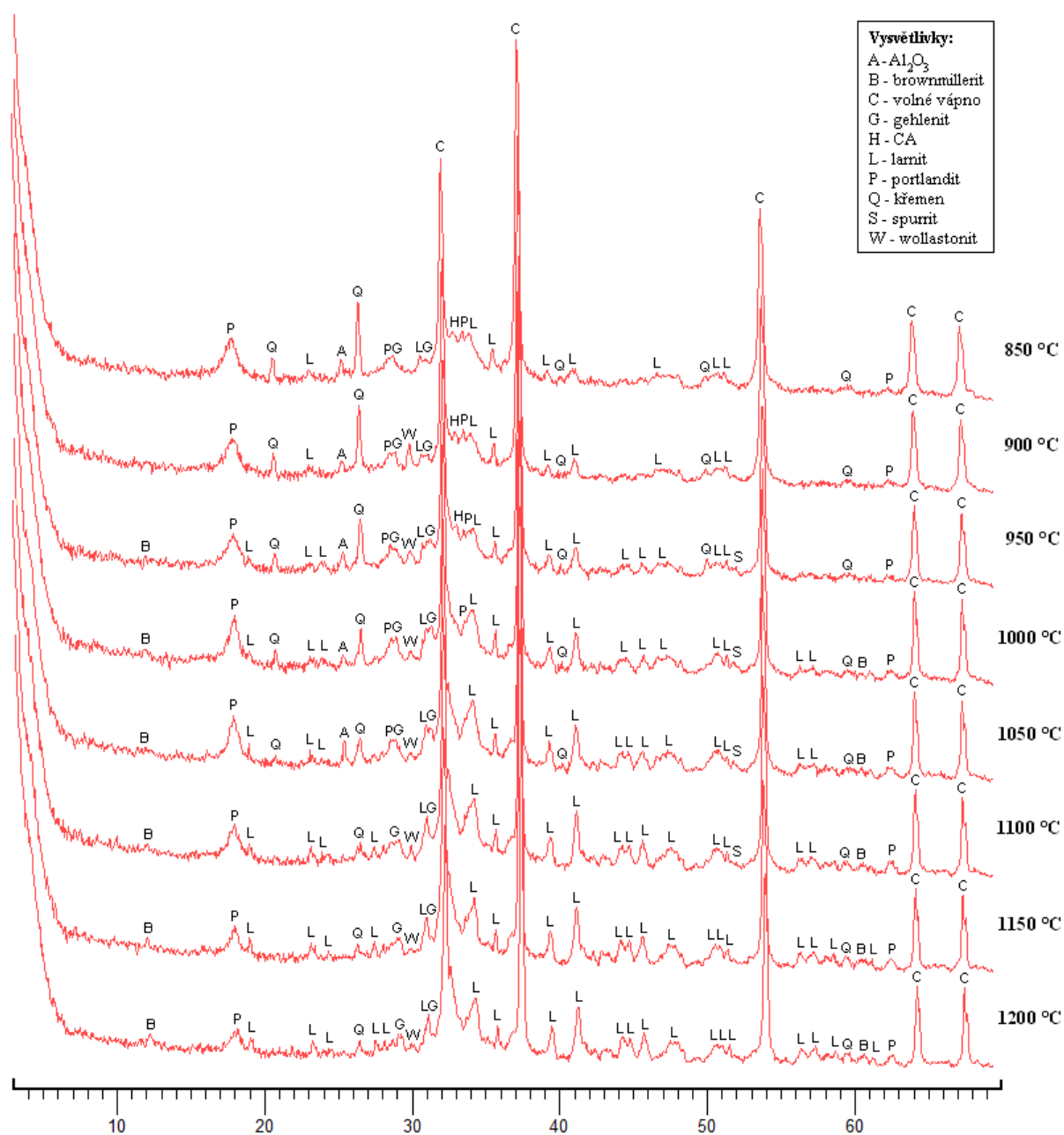


Obr. 23p. Část rentgen-difrakčních záznamů nerozpustného zbytku glykolovaných vzorků loužených v kyselině octové (CH₃COOH) s vyznačenými přítomnými fázemi.

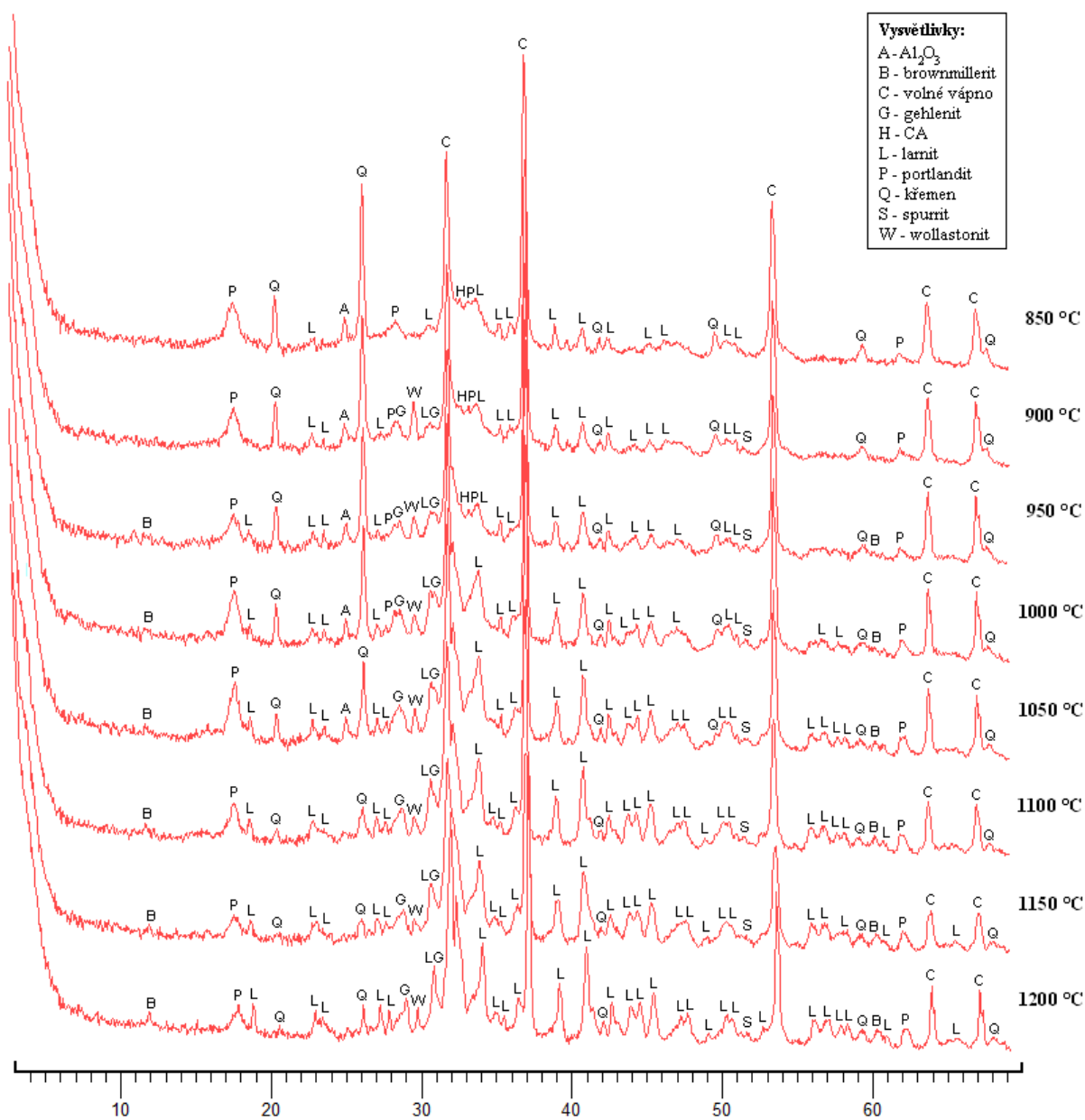
VII. DIFRAKČNÍ ZÁZNAMY JEMNÉ FRAKCE



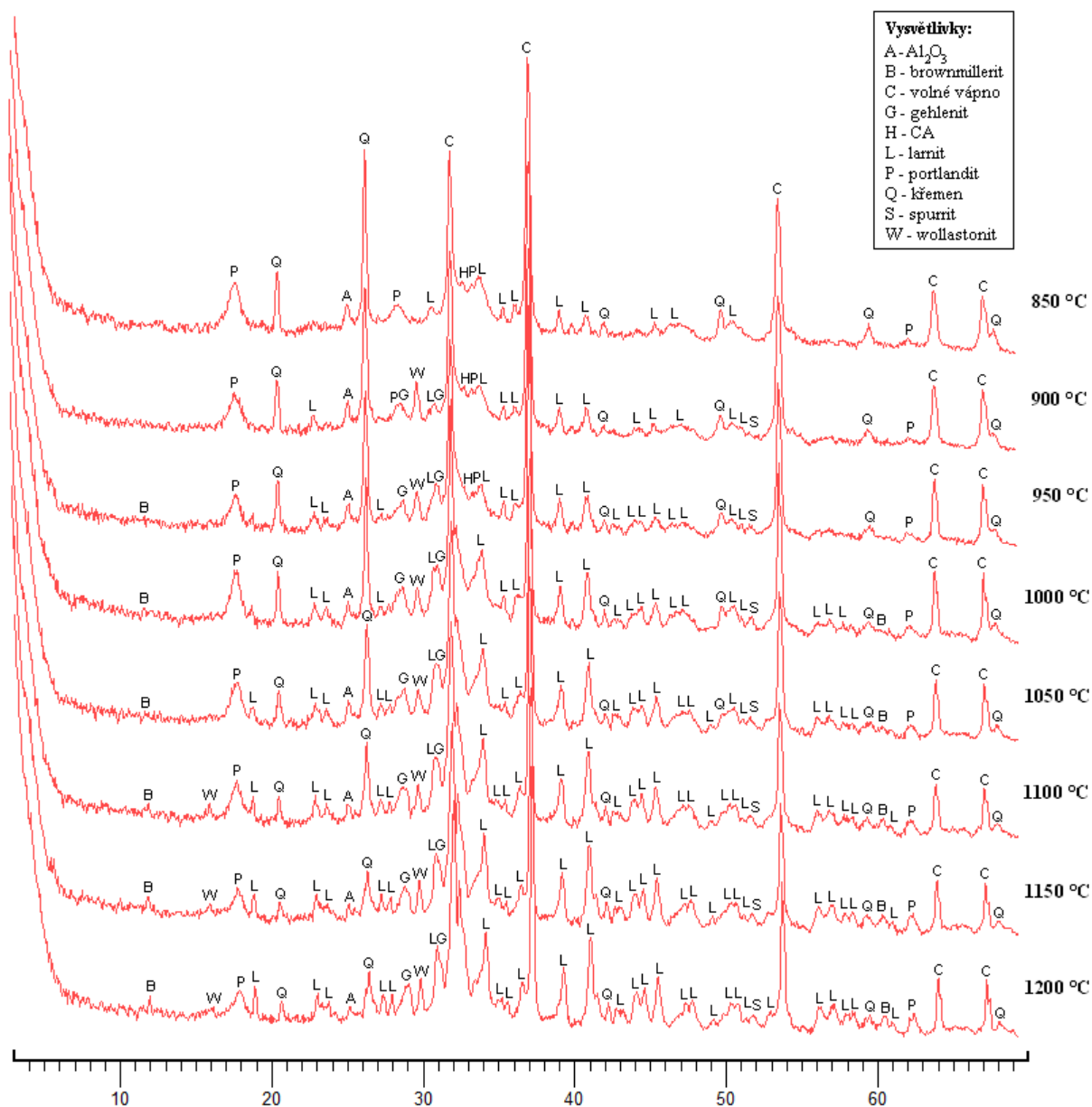
Obr. 24p. Souhrnný rentgen-difrakční záznam vzorku HPV/I/1 (jemné frakce) vypáleného za různých teplot s vyznačenými přítomnými fázemi.



Obr. 25p. Souhrnný rentgen-difrakční záznam vzorku HPV/1/2 (jemné frakce) vypáleného za různých teplot s vyznačenými přítomnými fázemi.

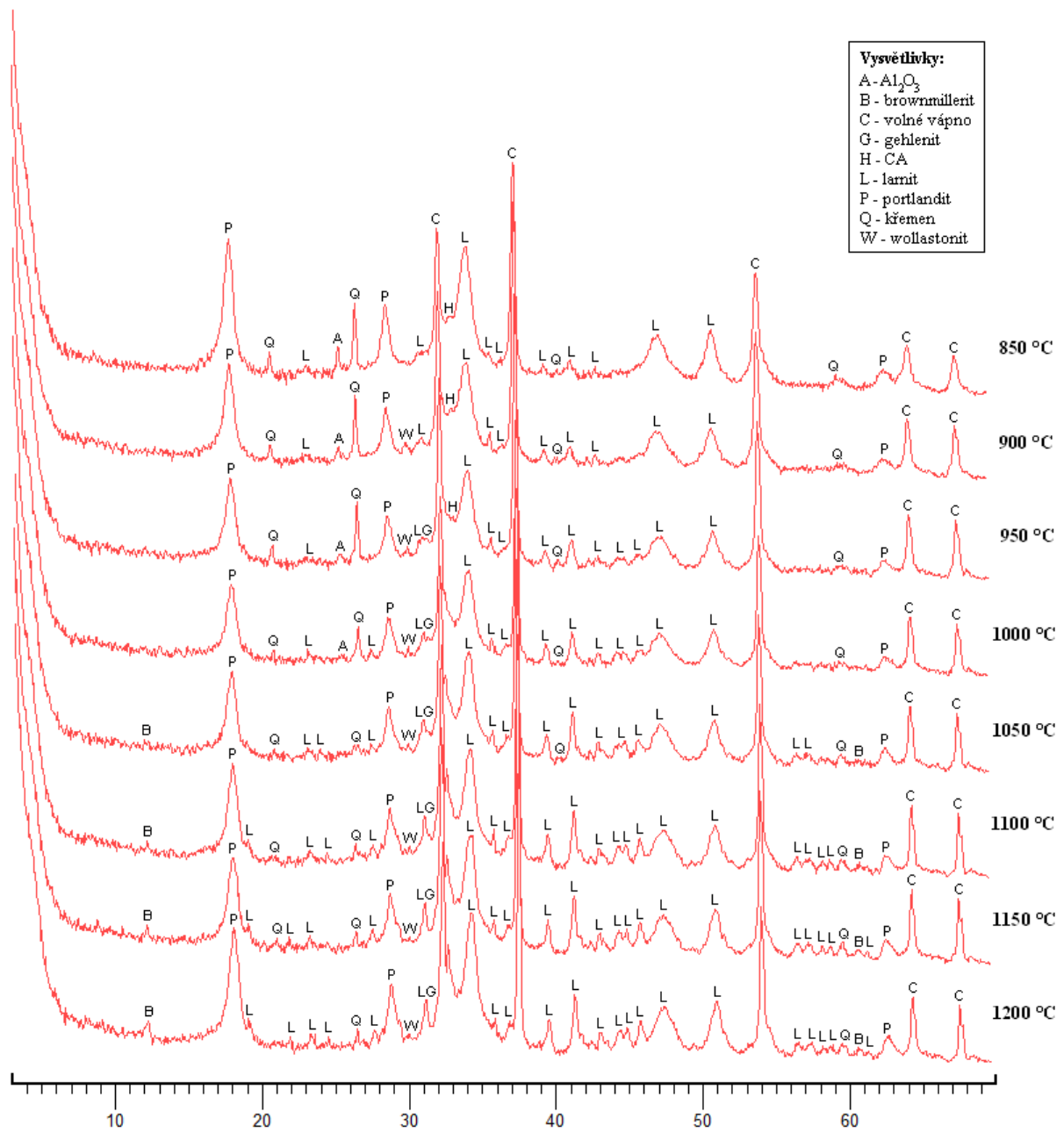


Obr. 26p. Souhrnný rentgen-difrakční záznam vzorku HPV/I/3 (jemné frakce) vypáleného za různých teplot s vyznačenými přítomnými fázemi.

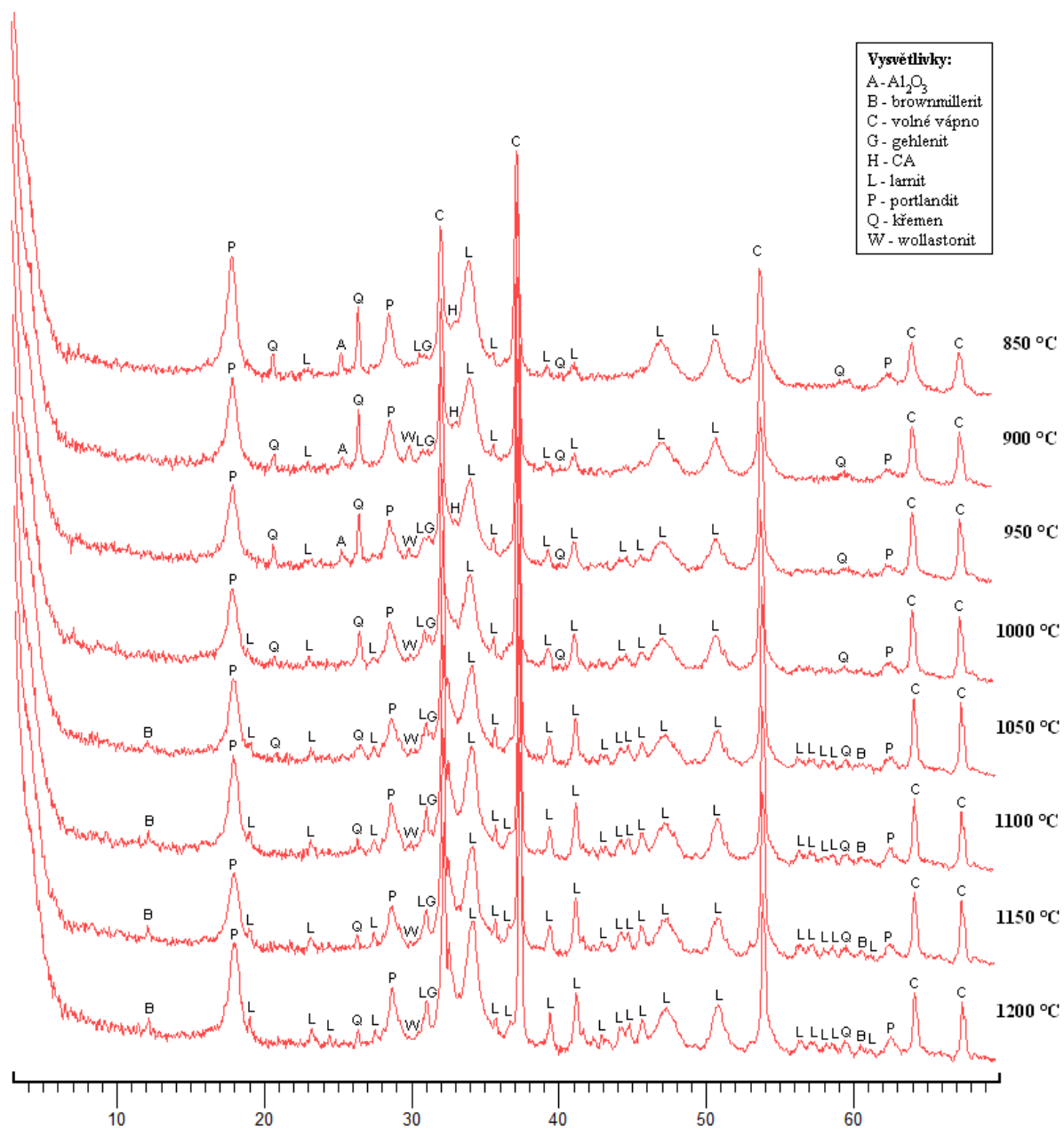


Obr. 27p. Souhrnný rentgen-difrakční záznam vzorku HPV/I/4 (jemné frakce) vypáleného za různých teplot s vyznačenými přítomnými fázemi.

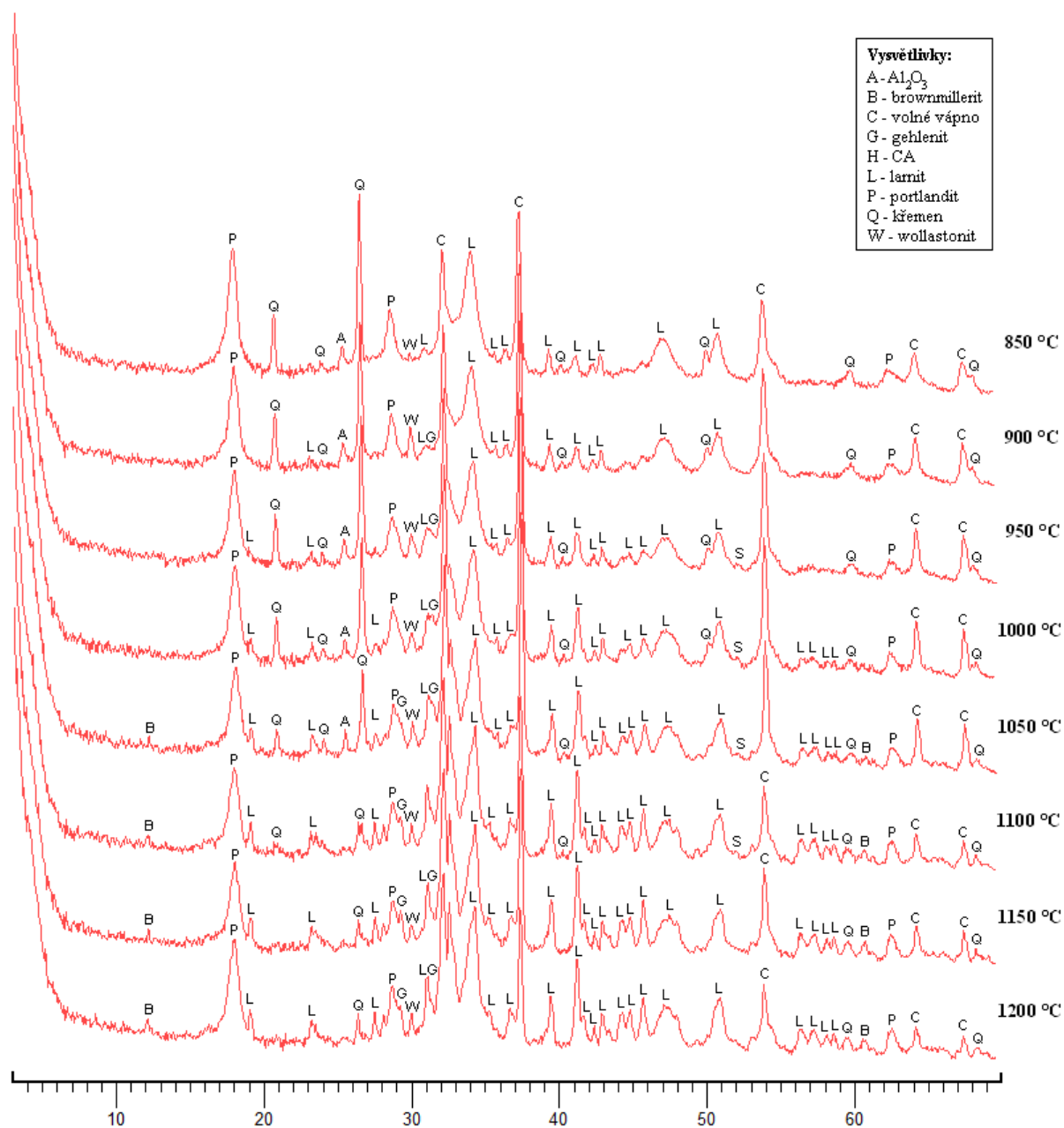
VIII. DIFRAKČNÍ ZÁZNAMY HRUBÉ FRAKCE



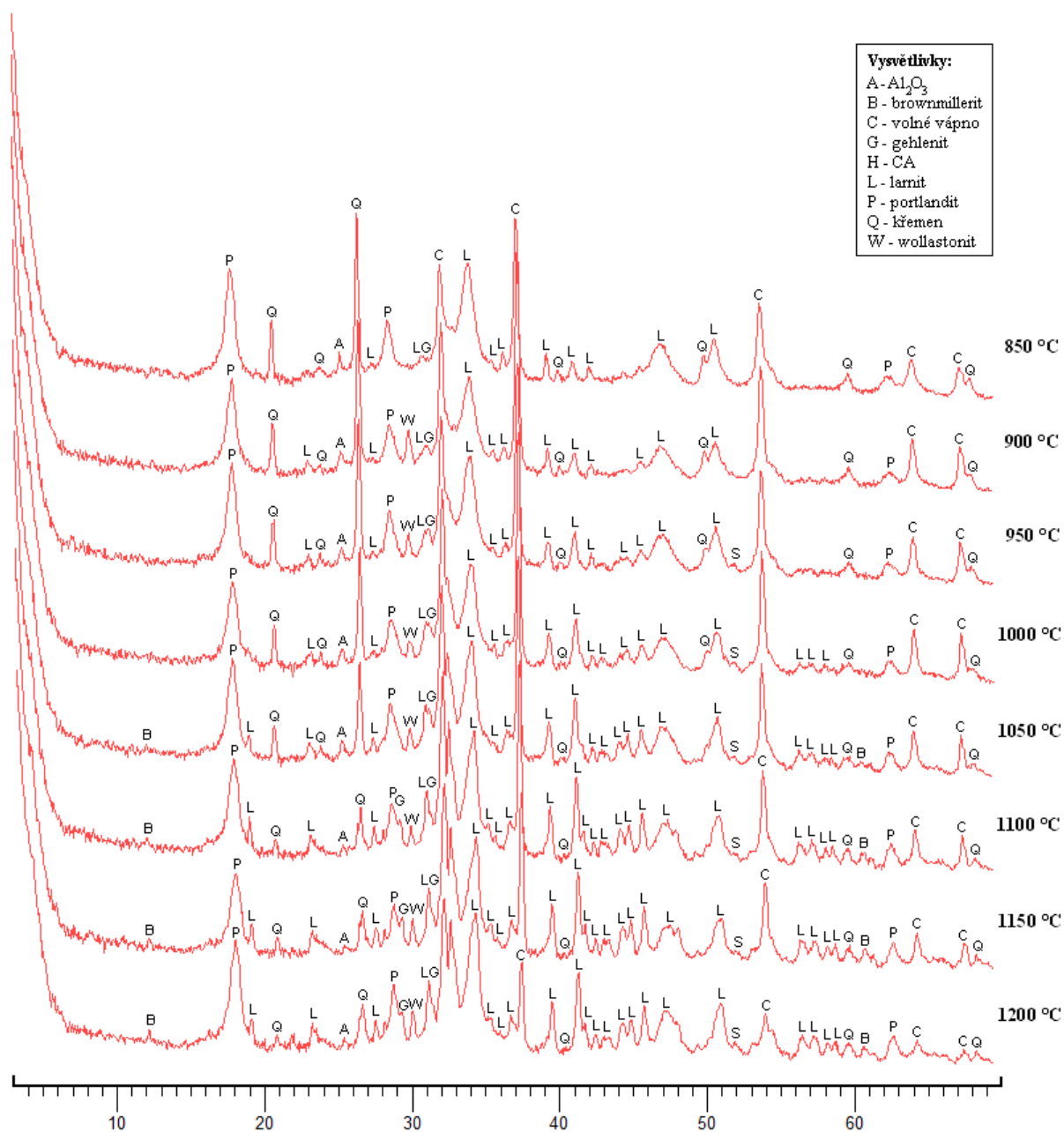
Obr. 28p. Souhrnný rentgen-difrakční záznam vzorku HPV/I/1 (hrubé frakce) vypáleného za různých teplot s vyznačenými přítomnými fázemi.



Obr. 29p. Souhrnný rentgen-difrakční záznam vzorku HPV/I/2 (hrubé frakce) vypáleného za různých teplot s vyznačenými přítomnými fázemi.



Obr. 30p. Souhrnný rentgen-difrakční záznam vzorku HPV/I/3 (hrubé frakce) vypáleného za různých teplot s vyznačenými přítomnými fázemi.



Obr. 31p. Souhrnný rentgen-difrakční záznam vzorku HPV/I/4 (hrubé frakce) vypáleného za různých teplot s vyznačenými přítomnými fázemi.

IX. SEMI-KVANTITATIVNÍ VYHODNOCENÍ NEROZPUSTNÉHO ZBYTKU

Tab. 6p. Procentuální zastoupení jednotlivých složek nerozpustného zbytku ve vzorku HPV/I/1.

Označení vzorku	K	I	Q	A	Ch
HPV/I/1_HCl_A	8	83	7	2	-
HPV/I/1_HCl_B	7	84	7	2	-
HPV/I/1_HCl_C	8	83	6	3	-
HPV/I/1_OC_A	8	83	7	2	-
HPV/I/1_OC_B	8	83	7	2	-
HPV/I/1_OC_C	8	84	6	2	-

Vysvětlivky: K – kaolinit, I – illit, Q – křemen, A – albit,
Ch - chlorit

Tab. 7p. Procentuální zastoupení jednotlivých složek nerozpustného zbytku ve vzorku HPV/I/2.

Označení vzorku	K	I	Q	A	Ch
HPV/I/2_HCl_A	8	82	8	2	-
HPV/I/2_HCl_B	8	82	8	2	-
HPV/I/2_HCl_C	8	83	7	2	-
HPV/I/2_OC_A	8	82	8	2	-
HPV/I/2_OC_B	9	82	7	2	-
HPV/I/2_OC_C	8	83	7	2	-

Vysvětlivky: K – kaolinit, I – illit, Q – křemen, A – albit,
Ch - chlorit

Tab. 8p. Procentuální zastoupení jednotlivých složek nerozpustného zbytku ve vzorku HPV/I/3.

Označení vzorku	K	I	Q	A	Ch
HPV/I/3_HCl_A	4	82	9	3	2
HPV/I/3_HCl_B	4	81	8	4	3
HPV/I/3_HCl_C	5	83	7	3	2
HPV/I/3_OC_A	5	82	8	3	2
HPV/I/3_OC_B	4	83	8	3	2
HPV/I/3_OC_C	5	82	7	3	3

Vysvětlivky: K – kaolinit, I – illit, Q – křemen, A – albit,
Ch - chlorit

Tab. 9p. Procentuální zastoupení jednotlivých složek nerozpustného zbytku ve vzorku HPV/I/4.

Označení vzorku	K	I	Q	A	Ch
HPV/I/4_HCl_A	5	82	9	1	3
HPV/I/4_HCl_B	4	82	8	2	4
HPV/I/4_HCl_C	5	83	7	2	3
HPV/I/4_OC_A	4	82	9	2	3
HPV/I/4_OC_B	5	83	8	1	3
HPV/I/4_OC_C	5	82	8	1	4

Vysvětlivky: K – kaolinit, I – illit, Q – křemen, A – albit,
Ch - chlorit

X. SEMI-KVANTITATIVNÍ VYHODNOCENÍ EXPERIMENTÁLNÍCH VÝPALŮ

Tab. 10p. Procentuální zastoupení jednotlivých fází ve vzorku HPV/I/1 vypáleného při různých teplotách.

Zrnitostní frakce	Teplota výpalu	L	C	Q	P	B	G	W	F	A	H	S
Jemná	850°C	25	53	9	5	-	-	-	-	6	2	-
Jemná	900°C	28	46	7	3	-	-	4	5	4	3	-
Jemná	950°C	32	43	4	4	2	2	4	2	3	2	2
Jemná	1000°C	37	41	3	3	2	3	5	-	2	-	4
Jemná	1050°C	40	39	2	3	3	5	5	-	-	-	3
Jemná	1100°C	43	37	2	4	4	4	4	-	-	-	2
Jemná	1150°C	48	36	1	4	3	4	3	-	-	-	1
Jemná	1200°C	50	34	1	4	4	5	2	-	-	-	-
Hrubá	850°C	28	42	9	14	-	-	-	-	5	2	-
Hrubá	900°C	31	38	9	12	-	-	5	-	3	2	-
Hrubá	950°C	36	35	7	11	-	3	4	-	2	2	-
Hrubá	1000°C	39	35	4	12	-	5	4	-	1	-	-
Hrubá	1050°C	43	33	2	13	2	4	3	-	-	-	-
Hrubá	1100°C	46	32	2	12	2	4	2	-	-	-	-
Hrubá	1150°C	51	28	1	13	3	3	1	-	-	-	-
Hrubá	1200°C	53	25	1	12	4	4	1	-	-	-	-

Vysvětlivky: L – larnit, C – volné vápno, Q – křemen, P – portlandit, B – brownmillerit, G – gehlenit, W – wollastonit, F – Fe₂O₃, A – Al₂O₃, H – CA, S – spurrit.

Tab. 11p. Procentuální zastoupení jednotlivých fází ve vzorku HPV/I/2 vypáleného při různých teplotách.

Zrnitostní frakce	Teplota výpalu	L	C	Q	P	B	G	W	F	A	H	S
Jemná	850°C	24	55	8	3	-	3	-	-	5	2	-
Jemná	900°C	25	48	7	3	-	4	6	-	4	3	-
Jemná	950°C	29	43	4	5	1	5	5	-	5	2	1
Jemná	1000°C	33	43	2	4	2	5	5	-	3	-	3
Jemná	1050°C	36	39	2	4	3	5	4	-	4	-	3
Jemná	1100°C	43	38	1	4	5	4	3	-	-	-	2
Jemná	1150°C	47	40	1	3	4	3	2	-	-	-	-
Jemná	1200°C	49	36	1	4	4	4	2	-	-	-	-
Hrubá	850°C	27	44	8	13	-	2	-	-	5	1	-
Hrubá	900°C	30	39	7	11	-	3	5	-	3	2	-
Hrubá	950°C	36	36	5	10	-	4	3	-	4	2	-
Hrubá	1000°C	40	37	4	11	-	5	3	-	-	-	-
Hrubá	1050°C	44	36	2	10	2	4	2	-	-	-	-

Hrubá	1100°C	46	31	1	13	3	4	2	-	-	-	-
Hrubá	1150°C	50	30	1	12	3	3	1	-	-	-	-
Hrubá	1200°C	51	30	1	10	4	4	-	-	-	-	-

Vysvětlivky: L – larnit, C – volné vápno, Q – křemen, P – portlandit, B – brownmillerit, G – gehlenit, W – wollastonit, F – Fe₂O₃, A – Al₂O₃, H – CA, S – spurrit.

Tab. 12p. Procentuální zastoupení jednotlivých fází ve vzorku HPV/I/3 vypáleného při různých teplotách.

Zrnitostní frakce	Teplota výpalu	L	C	Q	P	B	G	W	F	A	H	S
Jemná	850°C	27	40	22	3	-	-	-	-	6	2	-
Jemná	900°C	28	32	17	4	-	3	9	-	3	3	1
Jemná	950°C	30	31	15	4	2	3	8	-	3	2	2
Jemná	1000°C	35	31	8	4	3	5	7	-	4	-	3
Jemná	1050°C	46	30	5	5	3	4	4	-	2	-	1
Jemná	1100°C	52	29	3	4	4	3	3	-	-	-	2
Jemná	1150°C	56	27	1	5	4	4	2	-	-	-	1
Jemná	1200°C	58	26	1	3	5	4	2	-	-	-	1
Hrubá	850°C	29	30	24	13	-	-	-	-	4	-	-
Hrubá	900°C	31	25	19	12	-	1	7	-	5	-	-
Hrubá	950°C	35	25	15	10	-	2	7	-	4	-	2
Hrubá	1000°C	38	24	12	12	-	3	6	-	3	-	2
Hrubá	1050°C	43	22	8	10	3	4	5	-	4	-	1
Hrubá	1100°C	54	18	5	10	4	4	4	-	-	-	1
Hrubá	1150°C	61	18	2	11	3	3	2	-	-	-	-
Hrubá	1200°C	63	14	1	12	4	4	2	-	-	-	-

Vysvětlivky: L – larnit, C – volné vápno, Q – křemen, P – portlandit, B – brownmillerit, G – gehlenit, W – wollastonit, F – Fe₂O₃, A – Al₂O₃, H – CA, S – spurrit.

Tab. 13p. Procentuální zastoupení jednotlivých fází ve vzorku HPV/I/4 vypáleného při různých teplotách.

Zrnitostní frakce	Teplota výpalu	L	C	Q	P	B	G	W	F	A	H	S
Jemná	850°C	28	38	22	4	-	-	-	-	6	2	-
Jemná	900°C	29	32	17	3	-	2	10	-	4	2	1
Jemná	950°C	31	30	13	3	1	4	8	-	5	2	3
Jemná	1000°C	38	29	9	4	2	4	7	-	3	-	4
Jemná	1050°C	42	28	7	4	2	5	6	-	3	-	3
Jemná	1100°C	49	26	4	4	3	4	4	-	3	-	3
Jemná	1150°C	56	24	2	3	4	3	4	-	2	-	2
Jemná	1200°C	62	21	2	3	3	3	3	-	1	-	2
Hrubá	850°C	30	28	25	11	-	1	-	-	5	-	-
Hrubá	900°C	31	24	20	11	-	2	9	-	3	-	-
Hrubá	950°C	34	23	17	12	-	2	7	-	3	-	2
Hrubá	1000°C	40	23	16	11	-	3	4	-	2	-	1
Hrubá	1050°C	44	19	10	12	2	4	4	-	3	-	2
Hrubá	1100°C	55	16	7	11	2	3	3	-	2	-	1
Hrubá	1150°C	63	12	3	10	3	3	4	-	1	-	1
Hrubá	1200°C	65	10	2	12	3	2	3	-	1	-	2

Vysvětlivky: L – larnit, C – volné vápno, Q – křemen, P – portlandit, B – brownmillerit, G – gehlenit, W – wollastonit, F – Fe₂O₃, A – Al₂O₃, H – CA, S – spurrit.