

Problematika výroby jihočeského křišťálového skla a hyalitu

Problematice vývoje jihočeského sklářství v odborné literatuře bylo věnováno méně pozornosti než ostatním významným sklářským oblastem. Poněkud více zaujala badatele oblast Vimperska, kde v souvislosti se sklářským rodem Meyrů a Králíků tato sklářská oblast byla v 19. století na významném místě. Jiná situace byla na Novohradsku, kde větší pozornost badatelů zaujala pouze výroba hyalitu, významného sklářského artiklu, avšak i výroba tohoto druhu skla byla zpracována v menším měřítku, než například výroba severočeského lithyalinu. Tento stav pravděpodobně pramení z toho, že v novohradské sklářské oblasti všechny sklárny zanikly - na rozdíl od ostatních sklářských oblastí -, takže Novohradsko se nedostalo do kulturního povědomí 20. století v souvislosti se sklářstvím. Pouze výroba hyalitu stále připomíná sklářskou tradici na Novohradsku.

Také průmyslově archeologický výzkum v jihočeských sklářských oblastech nebyl proveden, pomineme-li terénní sondáže zemřelého pracovníka Jihočeského muzea v Českých Budějovicích Radka Klofáče v novohradské sklářské oblasti a terénní průzkumy bývalého ředitele Městského muzea ve Vimperku Jana Solara na Vimpersku. V obou případech však nejde o archeologický výzkum prováděný odborníky v oboru průmyslové archeologie. Jediný archeologický výzkum sklářské huti na území jižních Čech ve větším rozsahu byl proveden v Počátkách u Pelhřimova v roce 1960 (Hetteš, 1974, 255).

Nelze říci, že by bylo nevýznamné věnovat více pozornosti novohradskému a vimperskému sklářství, protože ve sklářské výrobě v této oblasti se objevilo několik klíčových momentů, na nichž závisel rozvoj celého českého sklářství. Jednou ze zásadních otázek rozvoje českého sklářství bezpochyby je zavedení výroby křišťálového skla, které pozvedlo české sklo na přední

místo na světových trzích, dokonce vytlačilo benátské sklo z první pozice. Otázka prvenství výroby křišťálového skla v Čechách dodnes zaměstnává mnoho badatelů, kteří zastávají přibližně tři názory na tento problém:

1. Nejrozšířenější a v odborné literatuře nejvíc citovaný názor na prvenství výroby křišťálového skla v Čechách je ten, že první křišťálové (křídové) sklo vyrobil v roce 1683 skelmistr Michal Müller - nebo podle některých badatelů Müllner - v Janouškově neboli Helmbašské, později Michlově huti na Vimpersku.
2. Další názor je ten, že první křišťálové sklo vyráběl od roku 1673 hrabě Louis Le Vasseur d'Ossimont, nizozemský technolog a vedoucí Hradecké huti na Novohradsku. Podle některých badatelů tato sklárna produkovala křišťálové sklo již v sedmdesátých a osmdesátých letech 17. století, tedy dříve než Müller.
3. Podle dalšího názoru čiré sklo bez zabarvení, dokonce snad sklo podobné křišťálovému sklu, se vyrábělo v Čechách již od středověku pravděpodobně od 14. století a jak M. Müller tak d'Ossimont nezávisle na sobě pouze zdokonalili jeho výrobu.

Tyto názory na výrobu křišťálového skla je nutno upřesnit. Michal Müller přišel na Vimpersko v roce 1671, kdy zakoupil společně s Jindřichem Pockem Janouškovu huť. V roce 1673 vyplatil Pocka a vedl huť sám. Jeho hospodaření na huti bylo tak dobré, že do roku 1686 měl zaplacený všechny dluhy, což nebylo na vimperských sklářských hutích obvyklé. Podle dobových pramenů zavedl v roce 1683 výrobu tzv. "křídového skla", které se ztožňuje s křišťálovým sklem nebo se udává jako jeden druh křišťálového skla.

Například F. Mareš uvádí zprávu hejtmana Prauna o vynálezu křídového skla, která pravděpodobně pochází z osmdesátých let 17. století: "Müller zavedl roku 1683 křídové sklo v Čechách, které v rozličných druzích a pateřících dělati a do cizích zemí dodávati dal, čímž mnoho tisíc peněz do země a na panství přivedl, též mnoho poddaných výrobou těch druhů vydržoval." (Mareš, 1893, 87). V bývalém vimperském archivu se zachovalo privilegium z 23. dubna 1688, kterým kníže Jan Křišťan z Eggenberka,

tehdejší majitel vimperského panství, potvrdil huťmistru Michalu Müllerovi na Janouškově huti osobní svobodu, přidělil k huti jistý okres lesa na popel a zvýšil mu plat. Toto privilegium bylo uděleno Müllerovi prokazatelně za výrobu křídového a rubínového skla (Mareš, 1893, 197). Tento dokument prokazuje, že Müller vyráběl v roce 1688 křídové sklo, avšak dosud nemáme dostatek písemných pramenů jednoznačně prokazujících výrobu křídového skla na Janouškově huti již v dřívějších letech; všechny prameny prokazující výrobu křídového skla na této huti pocházejí až z pozdějších let.

Jiná situace byla na Hradecké huti, která byla založena v roce 1673 přímo pod zámeckým parkem novohradského zámku. Tento údaj o založení se poprvé objevil u E. Hirsche, a ještě dříve u A. Teichla, od nichž jej převzali někteří další badatelé (Teichl, 1888, 96; Hirsch, 1936, 51; Drahotová, 1979, 14; Buquoy, 1980, 9). Prvním vedoucím této sklárny byl nizozemský šlechtic Louis Le Vasseur d'Ossimont, kterého povolal do Nových Hradů tehdejší majitel panství hrabě Ferdinand Buquoy. Panství d'Ossimont u Bertincourtu se nacházelo východně od Bapaume, nedaleko od buquoyského panství ve španělském Nizozemí. Ferdinand Buquoy měl ještě - na rozdíl od svých potomků - přímé styky se svým španělským panstvím, a proto mohl povolávat nizozemské a francouzské skláře. V roce 1673 d'Ossimont doprovázel hraběte Buquoye do Vídně (Hirsch, 1936, 58; Drahotová, 1979, 14; Buquoy, 1980, 9-10).

Mareš situuje huť zvanou Hradecká a založenou d'Ossimontem do blízkosti Dobré Vody. Jako rok jejího založení uvádí 1681 (Mareš, 1893, 117). Odkazuje na smlouvu mezi hrabětem Buquoyem a d'Ossimontem z roku 1681 o stavbě a zařízení sklářské huti, avšak máme doklady o tom, že Hradecká huť pracovala již před rokem 1681; zachovalo se několik objednávek této huti na sklářský materiál a údaje o vyřízení několika dodávek skla z let 1674 a 1675 (Buquoy, 1980, 10). V roce 1681 došlo skutečně k výstavbě na huti, protože se budovala nová pec. Nemůžeme však vyloučit možnost výstavby nové pece a tím i přenesení zařízení celé huti na jiné místo. K tomuto kroku mohlo dojít v roce 1681, kdy Hradecká huť mohla být přenesena na Dobrou Vodu. Pro tuto domněnku nemáme zatím dostatek pramenů.

Louis Le Vasseur d'Ossimont byl vynikajícím technologem;

na Hradecké huti zavedl výrobu skloviny, která svou kvalitou vyzdvihla novohradské sklo na přední místo mezi českými sklářskými výrobky. Hradecká huť bývá označována jako "křišťálová", protože podle některých badatelů vyráběla křišťálové sklo (Mareš, 1893,117; Hirsch, 1936,52; Drahotová, 1979,14; Buquoy, 1980,10). E. Hirsch připisuje hlavní zásluhy na vynálezu českého křišťálového skla d'Ossimontovi; soudí tak z toho, že ve specifikaci výrobků novohradské křišťálové huti se objevuje termín "Christallglässer" již od roku 1674. Avšak není vyloučeno, že pod tímto termínem se skrývá sklovina venezianizujícího charakteru, která se vyráběla ve Francii již od 16. století a jejíž výrobu d'Ossimont mohl znát ze své vlasti. Nevíme zatím přesně, jaká byla situace s výrobou křišťálového skla na Hradecké huti v sedmdesátých letech 17. století, avšak máme doloženo v pramenech, že v osmdesátých letech 17. století tato huť odebírala všechny suroviny, které se podobají příměsím obsaženým v receptu na výrobu křišťálového skla publikovanému Janem Kunckelem v roce 1689. Hradecká huť kupovala v té době ledek, borax, arsenik, vinný kámen (Hirsch, 1936,53; Drahotová, 1979, 14-15; Buquoy, 1980,12).

V současné době je stav bádání takový, že nemáme dosud dostatek archivních ani hmotných pramenů k porovnání kvality skloviny a sklářských výrobků vimperské a novohradské sklářské huti. V poslední době bylo věnována více pozornosti v literatuře Hradecké sklářské huti, takže alespoň si můžeme udělat představu o bohatém sortimentu této sklárny, která v počátcích své činnosti produkovala vedle řezaného a rytého skla ještě sklo benátského stylu a později vzácnou sklovinu zvanou "Waisl" ("Weisl", "Waissl"), pravděpodobně označující sklovinu dražší a vzácnější než bylo křišťálové sklo; tato sklovina zřejmě nadobovala vzhled a opalizaci odrůdy drahého opálu (Buquoy, 1980,13).

Naproti tomu o podrobnějším sortimentu Janouškovy huti nemáme dostatečnou představu, protože dosud nebyly objeveny a probádány vhodné archivní prameny. Podle Mareše zůstal v Müllerově pozůstalosti "paklík spisů o dělání křišťálového skla" (Mareš, 1893,87), avšak nevíme, zda tato pozůstalost ještě existuje. Ve sbírce skla Uměleckoprůmyslového muzea v Praze

je zachováno několik sklářských výrobků z konce 17. století, jejichž výrobu lze lokalizovat na Hradeckou nebo Janouškovu huť, avšak v některých případech nelze jednoznačně prokázat jejich původ. Pro vyšší kvalitu novohradského skla z Hradecké huti než skla z Janouškovy huti hovoří dobový dokument udávaný často většinou badatelů, slova eggenberkského úředníka J. C. Gubeho ze zprávy z 22. listopadu 1693, že Müllerovo sklo se téměř vyrovná buquoyským sklům (Mareš, 1893, 87, 196-197; Hirsch 1936, 49-50; Drahotová, 1979, 15; Buquoy, 1980, 12):

"er halt jedoch ein gewisses Secretum vor sich, dass seine Glöser denen Buqueyschen fast gleich khomben."

Vezmeme-li v úvahu třetí názor na tuto otázku, že vápenatodraselné sklo bez viditelného zabarvení se vyrábělo v českých sklárnách již od 14. století a oba skláři pouze zdokonalili kvalitu původní středověké skloviny, není podstatné, zda první český křišťál se vyrobil v Janouškově huti nebo Hradecké huti. Podle K. Hetteše ve středověku se vyrábělo vápenatodraselné sklo s vysokým procentem kysličníku vápenatého (často 25 až 26 %), což dokazují zkoušky středověkého skla a nálezy vápence a směsi vápence s pískem při výzkumu středověkých sklářských pecí v Počátkách i ve Sklenářicích. Tedy podle Hetteše to, co nazýváme "české sklo" nebo "český křišťál" není vynálezem z konce 17. století, jak udávali někteří starší badatelé, ale prapůvodní v Čechách vyráběné sklo dovedené k svému nejkvalitnějšímu vyjádření (Hetteš, 1973, 10, 16; týž, 1974, 257). Tento názor K. Hetteše je sice opodstatněný z hlediska celkového vývoje čirého skla v Čechách, avšak je nutné si uvědomit, že sklovinu konce 17. století a 18. století, typickou pro barokní český křišťál, tak jak ji známe z dochovaných výrobků, napodobující a na první pohled nerozeznatelnou od horského křišťálu, uvedli pravděpodobně v činnost až skláři konce 17. století, ať už d'Ossimont, M. Müller nebo někteří další bezejmenní skláři. Z tohoto důvodu pro vývoj českého sklářství je velmi důležité určení kvality skloviny a sklářských výrobků jak Janouškovy huti na Vimpersku, tak Hradecké huti na Novohradsku. Otázka prvenství výroby křišťálového skla v Čechách není snad tolik důležitá, jako otázka kvality různých druhů křišťálových skel vyráběných na našich sklárnách. Každá sklárna samozřejmě měla svůj vlastní výrobní postup a recepty na výrobu všech druhů

skel - tedy i křišťálových - se přísně tajily. Avšak i v případě, že se znalost výroby určitého druhu skla přenesla na jinou sklárnu, nikdy se nepodařilo vyrobit do všech detailů stejný druh skla vzhledem k specifickým výrobním podmínkám každé sklárny a různé kvalitě surovin. Nemůžeme rozhodně říci, že proces výroby křišťálového skla v Čechách probíhal tím způsobem, že by jeden recept přecházel z jedné sklárny na druhou. S určitostí to není případ Janouškovy huti a Hradecké huti; oba huťmistři vyráběli sklovinu podle vlastních receptů.

Jak už bylo poznamenáno výše, nemáme dosud dostatek archivních ani hmotných pramenů k objasnění této otázky. V budoucnosti pomůže hledání a studování dalších archivních pramenů, avšak nové světlo do tohoto problému může vnést další možná metoda, která dosud nebyla použita v souvislosti s jihočeským sklem, a to průmyslově archeologický výzkum. Metody klasických vědních disciplín již nemohou přispět k úplnému objasnění otázky výroby křišťálového skla v Čechách. Pro průmyslovou archeologii by vyplývalo tedy několik úkolů k objasnění daného problému:

1. Nalézt lokalitu zaniklé Janouškovy huti, provést její průzkum a výzkum.
2. Nalézt lokalitu zaniklé Hradecké huti, provést její průzkum a výzkum.
3. Udělat zkoušky případných nálezů střepů z obou lokalit, porovnat je a zjistit tak složení skloviny vyráběné na obou sklárnách.
4. Nalezené střepy porovnat pomocí pokud možno nejexaktnějších fyzikálních analytických metod (například difrakční rentgenové analýzy a mikroskopických zkoumání struktury skel) s nálezy středověkých střepů z čirého skla a zjistit tak rozdíly ve složení.

Tento úkol rozhodně nebude jednoduchý, protože dosud neznáme přesnou lokalitu Janouškovy ani Hradecké huti, avšak je to jediná cesta, jak vyřešit daný problém zaměstnávající naše badatele. Je také pochopitelné, že při konečném řešení pomohou metody ostatních vědních disciplín, protože výsledky v mnohém ohledu se dají upřesnit pouze studiem písemných pramenů a konkrétních artefaktů, pokud se zachovaly. Avšak bez pomoci metody průmyslové archeologie nelze vyřešit daný problém na vědeckém základě.

Jedním z dalších druhů skla, které způsobilo velkou senzací na evropských trzích první třetiny 19. století, a které později stálo v popředí zájmu badatelů především pro svou technologickou záhadnost, byl hyalit. Nejprve si stručně připomeneme historii objevu výroby tohoto druhu skla a jeho význam pro české sklářství.

Zavedení výroby černého a červeného opakního skla, které dostalo název hyalit (z řečtiny "kamenné sklo"), vyplývalo z celkové hospodářské situace první poloviny 19. století. Jedním z projevů krize ve sklářské výrobě byla ztráta dominantního postavení českého křišťálového skla na evropských trzích. Na přední místo se dostalo anglické olovnaté broušené sklo a francouzské sklo, které bylo levnější díky vytápění pecí uhlím. Anglické sklo splňovalo lépe požadavek doby, protože se podobalo diamantu, na rozdíl od českého skla, které stále napodobovalo horský křišťál. Obliba drahých kamenů byla tak veliká, že se používaly nejen ve šperkařství, ale využívaly a napodobovaly je také jiné obory uměleckého řemesla. První podněty přišly z Anglie, a to nejen ve sklářské výrobě, ale také ve výrobě keramiky, kde se projevovaly dobové tendence ještě zřetelněji. Joshua Wedgwood přišel s výrobou kameninové hmoty napodobující některé drahé kameny, mezi nimi i černý sopečný kámen obsidián. Obliba egyptských vzorů ho přiměla k zavedení výroby kameniny, která se podobala barvou "egyptské černi a červení". Vliv této keramiky byl tak silný, že se odrazil také ve sklářství. České sklářství, pokud si chtělo udržet primát na evropských trzích, muselo zavést výrobu nových druhů skla, které by zastínily anglické výrobky. V této situaci již nemohla pomoci cesta zdokonalování křišťálového skla, proto české sklářské hutě prováděly pokusy s výrobou barevných skel (Pazaurek, 1923, 266; Drahotová, 1970, 65; Brožová, Holešovský, 1979, 10; Brožová, nestr.).

Na Novohradsku tyto snahy vyústily ve výrobu hyalitového skla. Hrabě Jiří Buquoy správně pochopil dobovou potřebu a zaměřil se na výrobu skla vycházejícího z wedgwoodských tendencí. Umístil pokusy s výrobou tohoto druhu skla na svou huť v Jiřínkově Údolí, která byla nejvhodnější pro tento účel. Ostatní novohradské hutě buď ještě byly v nájmu Josefa Meyra (Skleněné Hutě, Pavlina), nebo již měly zaběhnutý provoz (Stříbrné Hutě,

Janovy Hutě). Naproti tomu ve sklárně v Jiříkově Údolí probíhala rekonstrukce provozu a počet pánví na peci se rozšiřoval z osmi na deset. Buquoy vyhradil jednu novou pánev k pokusům probíhajícím od počátku druhého desetiletí 19. století. Úspěch se slavil již v roce 1816, kdy se poprvé vyrobilo černé sklo a od roku 1817 se začalo ve velkém s jeho výrobou, protože nový druh skla vzbudil zájem mezi odběrateli (SOA Třeboň, Vs N. Hradý, A 31/I - 3153, Raffelsberger, 1931,24).

První hyalitové výrobky byly zdobeny převážně brusem, avšak sklárna v Jiříkově Údolí neměla vyhovující brusírnu poháněnou vodním kolem. V místě, kde stála sklárna, nebyl dostatek vody; proto se uvažovalo o využití objektu bývalé brusírny v Údolí u Nových Hradů, která patřila slavnému brusičskému a řezačskému rodu Lechnerů, působícímu v této brusírně zejména v druhé polovině 18. století. Zjistilo se však, že původní objekt brusírny byl již nevyhovující, protože byl přestavěn na šrotovnu pro pivovar, proto byl k přestavbě použit objekt bývalé sladovny. Nová brusírna v Údolí u Nových Hradů pracovala od roku 1817 (SOA Třeboň, Vs N. Hradý, A 31/I - 3131). Produkce této brusírny brzy nestačila krýt požadavky trhu, avšak další objekt již nebyl vystavěn, protože od počátku dvacátých let 19. století se změnila požadavky trhu; místo broušeného hyalitu byla poptávka po zlaceném hyalitu.

Hrabě Buquoy se snažil změnit výrobní sortiment a zavedl výrobu litých stolních desek z černého hyalitu. V červenci 1818 Buquoy nechal vybudovat v Jiříkově Údolí novou pec na odlévání větších hyalitových kusů, zejména stolních desek (Raffelsberger, 1931,24,25). Ze zprávy hutního kontrolora a správce huti v Jiříkově Údolí Jakuba Wagnera z 30. října 1818 vyplývá, že při odlévání velkých hyalitových kusů docházelo k velkým provozním problémům projevujícím se především v potížích při ochlazování hyalitu, protože huť neměla řádnou chladicí pec. Pokusy se zaměřovaly zejména na zvýšení hustoty hyalitové hmoty v tavicím procesu a přidání většího množství železné strusky, která se odebírala z Benešova nad Černou. Výrobek s větší hustotou se nedal tak snadno rozbít (SOA Třeboň, Vs N. Hradý, A 31/I - 3153). Buquoy reagoval na tuto Wagnerovu zprávu pravděpodobně tím, že hned v roce 1819 nechal vybudovat moderní chladicí pec v Jiříkově Údolí, která byla uzpůsobena tak, že umožňovala nejen

chlazení běžných druhů skla a běžného sortimentu hyalitových výrobků, ale také chlazení hyalitových kusů větších rozměrů a hyalitových desek (Raffelsberger, 1931,25; Kalný, 1971,101). Avšak zatím nemáme více dokladů k činnosti druhé pece na odlévání hyalitu v Jiříkově Údolí a ani nevíme, jak dlouho tato pec pracovala a jak dlouho se zde odlévaly stolní desky.

Výrobní sortiment novohradského hyalitu se nemohl zúžit pouze na odlévané hyalitové desky a doplňky interiéru, ačkoli hrabě Buquoy to pravděpodobně měl v úmyslu; zaostávala tím totiž ostatní výroba. Objednávky na běžné druhy skla se stále množily a sklárna nestačila pokrýt poptávku, z toho důvodu pokusy s výrobou hyalitu se musely zaměřit na jiný sortiment. Došlo k tomu již v roce 1819, kdy ve sklárně v Jiříkově Údolí byla zavedena výroba červeného hyalitu, z něhož se vyráběly pouze drobnější předměty běžného druhu (Raffelsberger, 1930, 132; Brožová, nestr.). Na výrobu černého hyalitového skla ministerium obchodu udělilo hraběti Buquoyovi výhradní privilegium s platností na osm let, které se datuje 9. června 1820 (Kees, 1823,891; Pazaurek, 1923,268).

Podle některých badatelů se hyalit vyráběl již od roku 1820 také ve sklárně ve Stříbrných Hutích na Novohradsku, avšak v pramenech bývalého novohradského archivu dosud nebyl objeven žádný doklad o tom, že již kolem roku 1820 jiné novohradské sklárny než Jiříkovo Údolí by vyráběly hyalit. (Raffelsberger, 1931,38; Kalný, 1971,101; Brožová, nestr.). Naopak smíšený rejstřík z roku 1821 udává, že hyalit vyráběla pouze jedna pánev na peci v Jiříkově Údolí (SOA Třeboň, Vs N.Hrady, A 33 - 3246). Není však vyloučeno, že také ve Stříbrných Hutích se dělaly pokusy s výrobou hyalitu, které byly tajné, avšak pro tuto domněnku zatím nemáme žádný doklad. Někteří badatelé také uvádějí, že od konce roku 1819 v Jiříkově Údolí byla zastavena výroba jiného druhu skla než hyalitu (Raffelsberger, 1931,38). Tomuto údaji odporují některé dokumenty, zejména výše uvedený smíšený rejstřík z roku 1821, který v Jiříkově Údolí udává vedle hyalitu ještě výrobu křídového, broušeného a tabulového skla (SOA Třeboň, Vs N.Hrady, A 33 - 3270).

Další problém s výrobou hyalitu spočíval v jeho zušlechťování; splnění požadavku po zlaceném hyalitu se ukázalo velmi

problematické vzhledem k tomu, že v jižních Čechách nebyla tradice malířů skla, pomineme-li lidové malíře podmaleb. Surové hyalitové výrobky tedy byly posílány do severních Čech, kde v Okrouhlé u Nového Boru pracovala pozlacovačská dílna (Raffelsberger, 1931,38,53).

Zmíníme se ještě o dalším problému při výrobě hyalitu, který zaměstnával badatele nejvíce, a to o tajemství jeho výroby. Černý hyalit musel mít všechny vlastnosti kamene, který napodoboval, to znamená čediče nebo obsidiánu. Je tedy černý, neprůhledný až neprůsvitný, neobyčejně tvrdý, není snadno rozbitelný, vyznačuje se vysokým leskem a má dobré izolační vlastnosti. Červený hyalit má všechny vlastnosti černého hyalitu kromě barvy, která se někdy označuje jako barva pečetního vosku. Výroba hyalitu byla velmi složitá, stávalo se často, že se utavilo nekvalitní sklo, takže také až polovina výrobků se vrátila zpět do tavby.

Výroba hyalitu také byla velmi nákladná; v třeboňském archivu se uchoval zápis z roku 1821 zachycující třináct pokusů s výrobou hyalitu (A 31/I - 3153). Tyto pokusy se prováděly po celé období výroby hyalitu, avšak zlevnění výrobních nákladů se nikdy nedosáhlo. S jistotou můžeme konstatovat jen tolik, že základem pro všechny způsoby výroby hyalitu byla výchozí "tavenina strusky", jejíž složení zůstalo ve většině případů utajeno. Pro výrobu černého hyalitu existovaly zhruba tři výrobní způsoby, z nichž první, nejstarší, používaný těsně po roce 1817, měl za základ železnou strusku, která byla hlavní součástí první taveniny. Tavicí proces se musel třikrát opakovat. Druhý způsob výroby černého hyalitu měl za základ první taveniny tzv. "stříbrnou strusku", o jejímž chemickém složení prozatím není známo nic bližšího. U třetího způsobu se pro výrobu taveniny používaly běžné sklářské suroviny, k nimž se v neznámém množství přidávaly roztlučené hyalitové střepiny. Tohoto způsobu výroby se používalo převážně ve dvacátých a třicátých letech 19. století (Raffelsberger, 1930,132,133).

Ve výše uvedeném zápise z roku 1821 zachycujícím třináct pokusů se zlevněním nákladů na výrobu hyalitu, se objevuje například recept na výrobu černého hyalitu, zachycující závěrečné tavení po dvanácti hodinách předchozího tavení:

100 liber "taveniny strusky" (pravděpodobně roztavená železná struska s dalšími příměsmi vzniklá při prvním tavení?)

31 liber hyalitových střepů,
14 liber písku,
14 liber kalcinované potaše,
1 libra ledku,
1/4 libry arseniku,
1/4 libry burelu.

Poté následoval další složitý tavicí proces, jehož konečným výsledkem byla hyalitová hmota (SOA Třeboň, Vs N.Hrady, A 31/I - 3153). Z těchto kusých záznamů však nemůžeme určit s konečnou platností přesné složení hyalitového skla, zvláště přihlédneme-li k okolnosti, že každá tavba probíhala za specifických podmínek.

Snažili jsme se nastínit několik základních problémů kolem výroby hyalitu na Novohradsku. Je pochopitelné, že problémový okruh je daleko širší, avšak zaměřili jsme se na ty problémy, které nelze vyřešit, stejně jako v případě křišťálového skla, pouze metodami klasických vědních disciplín. K jejich objasnění mohou pomoci opět metody průmyslové archeologie. Dané problémy pro tuto vědní disciplínu lze shrnout do několika základních úkolů:

1. Především je nutno udělat důkladný průzkum a výzkum zrušené sklárny v Jiříkově Údolí. Výsledek tohoto výzkumu by mohl vnést nové světlo k objasnění některých otázek z prvního výrobního období hyalitu, především v otázce existence druhé tavicí pece na odlévání velkých hyalitových desek k objasnění počtu pánví na první peci. Tento výzkum lze zařadit mezi základní úkoly související s tímto problémem, protože by mohl pomoci vyřešit i některé další otázky.
2. V této souvislosti by bylo vhodné udělat průzkum a výzkum zaniklé sklárny v Černém Údolí na Novohradsku, která pracovala od roku 1838 a kde se vyrábělo pravděpodobně také hyalitové sklo druhého výrobního období (čtyřicátá a padesátá léta 19. století).

3. Případný průzkum a výzkum sklárny ve Stříbrných Hutích by zodpověděl otázku, zda také tato sklárna vyráběla hyalitové sklo. Je nutno podotknout, že výzkum této sklárny by byl důležitý především pro objasnění výroby jiných druhů skla než hyalitu, a to hlavně křišťálového a barevného skla.
4. Podle údajů v pramenech tato sklárna vyráběla v určité době (konec 18. století a začátek 19. století) jedno z nejkvalitnějších křišťálových skel v celých Čechách.
5. Pro objasnění otázky kolem zušlechťování hyalitu by bylo vhodné najít přesnou lokalitu brusírny skla v Údolí u Nových Hradů a udělat její výzkum.
6. Případné nálezy hyalitových střepů je nutno podrobit fyzikálními analytickými metodám. Jejich výsledky mohou přispět k objasnění výrobního postupu hyalitového skla.

Literatura:

- Brožová J., nestr.: České sklo 1800 - 1860, Praha, b.r.
- Brožová J., Holešovský K., 1979: České sklo 19. století, Brno 1979.
- Buquoy von, M., 1980: Die Glaserzeugung auf der gräflich Buquoy-schen Herrschaft Gratzen in Südböhmen, München 1980.
- Drahotová O., 1970: České sklo, Praha 1970.
- Drahotová O., 1979: K problematice českého skla v benátském stylu, Ars vitraria 6, 1979, s. 14-15.
- Hetteš K., 1973: Nedořešené problémy dějin našeho sklářství, s. 10-16. Příspěvky k dějinám skla a keramiky 2, Praha 1973.
- Hetteš K., 1974: kapitola Sklářství, in: L. Nový a kolektiv, Dějiny techniky v Československu do konce 18. století, Praha 1974, s. 253-257.
- Hirsch E., 1936: Die Erfindung des böhmischen Kristallglases, Mitteilungen des Vereines für Geschichte der Deutschen in Böhmen 74, 1936, s. 49-58.
- Kalný A., 1971: Mzdový boj buquoyských sklářů na Novohradsku v roce 1824, Jihočeský sborník historický 40, 1971, s. 101.
- Kees von, S., 1823: Darstellung des Fabriks- und Gewerbewesens in österreichischen Kaiserstaate, Wien 1823.
- Mareš, F., 1893: České sklo, Praha 1893.
- Pazaurek G.E., 1923: Gläser der Empire- und Biedermeierzeit, Leipzig 1923.
- Raffelsberger E.F., 1930: Das Rätsel des Hyalithglases, Waldheimat 7, 1930, s. 132-133.
- Raffelsberger E.F., 1931: Zur Geschichte des Hyalithglases, Waldheimat 8, 1931, s. 24-25, 38, 53.
- Teichl A., 1888: Geschichte der Stadt Gratzen, Gratzen 1888.
- Citované archiválie: Státní oblastní archiv Třeboň.