

Posudek bakalářské práce - Karel Pacák: Průmyslový křemen

Předkládaná práce má 21 stran s 6 obrázky a 2 tabulkami v textu. Zvolené téma představuje velmi obsáhlou problematiku a proto je velmi náročné se jím zabývat v rámci bakalářské práce v plné šíři a hloubce.

Text práce, který je členěn do 11 kapitol, má fakticky tři základní části:

- první část, kapitoly 2 – 4, je věnována fázím SiO_2 , jejich chemickým a fyzikálním vlastnostem a jejich výskytu v přírodě a významu v genezi a klasifikaci vyvřelých hornin,
- druhá a zároveň hlavní část, kapitoly 5 – 8, je věnována využití křemičitých hmot pro různé průmyslové aplikace, s akcentem na vztah vlastností a využitelnosti těchto surovin k jejich genezi, která je určujícím faktorem pro kvalitativní parametry suroviny.
- závěrečná, třetí část – kapitoly 9 a 10, shrnuje současné postavení technického křemene a výrobků na jeho bázi v průmyslu, hodnotí jeho perspektivy a potenciální konkurenční materiály pro budoucnost a zmiňuje faktory, které by mohly omezit zatím poměrně stabilní růst spotřeby těchto materiálů.

Předložená práce se snaží zdůraznit vliv geneze křemitých surovin různých ložisek na jejich technologické vlastnosti, což je téma velmi zajímavé a z technického hlediska velmi důležité. Na typu a genezi ložisek křemene a obecně SiO_2 materiálů záleží jejich chemické i fyzikální vlastnosti, které tyto suroviny determinují z hlediska jejich průmyslové využitelnosti. Ať už jde o typ krystalové struktury, množství různých příměsí ve struktuře, izotopické složení Si, absenci srůstů levých a pravých forem, tvar zrn atd. Snaha o zdůraznění problematiky vztahu užitečných vlastností SiO_2 surovin ke genezi jejich ložisek pravděpodobně vedla k možná až příliš jednostrannému zaměření této práce.

K této bakalářské práci mám následující připomínky:

1. V rámci této práce postrádám aktuální údaje o množství a cenách křemenných surovin těžených v celosvětovém měřítku a v ČR. Tyto informace lze snadno získat ze statistických údajů publikovaných na internetu, např. USGS a surovinových ročenek ČGS. Postavení ČR na trhu SiO_2 surovin ale i výrobků z nich. Tato problematika by si zasloužila samostatnou kapitolu.
2. Dále v této práci postrádám byť jenom zmínku o využití různých, ať už přírodních nebo syntetických křemenů a jiných SiO_2 hmot pro šperkařské a ozdobné účely.
3. Postrádám rovněž využití SiO_2 surovin přírodního a syntetického původu, ať už se jedná o diatomy, trass, nebo metalurgické křemičité úlety ve stavebnictví. Není ani zmínka o hydraulických vápnech, o tzv. pucolánové reakci, o silikátovém modulu hydraulických pojiv.
4. V kapitole 2 je uveden odhad z r. 1981, podle kterého je v zemské kůře 93,6 % hornin magmatického původu a na horniny metamorfované a sedimentární představují pouze po 3,2 %. Podle novějších výsledků výzkumů, prováděných pomocí hlubinných vrtů, tato představa, zejména pokud se týká složení kontinentální kůry, již není aktuální a v podstatně větším měřítku jsou zastoupeny horniny metamorfované a právě magmatické horniny spolu s metamorfovanými, tedy krystalické horniny, tvoří oněch cca. 94 % zemské kůry a zbytek představují horniny usazené.
5. V kapitole 4.3.1 je patrně omylem uveden jako SiO_2 surovina porcelanit, pravděpodobně místo limnokvarcitu, který je v této kapitole uváděn o několik odstavců níže, ale ve zkomolené formě jako „lomnokvycit“.

6. V kapitole 5 chybí systematický přehled využití křemene a křemenných surovin alespoň pro nejdůležitější průmyslové aplikace a pro kvalitativní požadavky, kladené na tyto suroviny. Není specifikováno jaké množství SiO_2 surovin která odvětví spotřebovávají. Autor pojednává přímo o vhodnosti či nevhodnosti křemitých surovin ložisek té či oné geneze pro určité průmyslové aplikace. Tato snaha má za následek značnou neuspořádanost hlavní části práce.

7. V kapitole 6, ale i v následujících kapitolách se pojednává o vysokých nárocích na kvalitativní parametry SiO_2 surovin. V následující kapitole je pouze zmínka o tom, že existují způsoby úpravy těchto surovin, používané zejména ke zlepšení jejich chemické čistoty. Není uvedeno, o jaké postupy se jedná a pro jaké suroviny se používají (suchá a mokrá, suspenzní magnetická separace, praní, chemické louhování, ruční a strojní optické rozduřování atd.) a jaké mají jednotlivé postupy limity zvýšení kvality.

8. V kapitole 6.1 je stručně a pouze mimochodem pojednáno o použití křemíku v chemickém průmyslu, zejména v organické chemii (ať už se jedná o silikony, silikonové kaučuky, silikonové oleje, a další velmi důležité sloučeniny). Tato problematika by si zasloužila podle mého názoru samostatnou kapitolu.

9. V textu jsem našel velké množství nepřesností, nesrovnalostí, gramatických chyb a překlepů. Gramatických chyb a překlepů je takové množství, že nepovažuji za smysluplné je všechny vyjmenovávat. Proto uvedu pouze nejzávažnější nesrovnalosti a nepřesnosti.

- v kapitole 8, ve 2. odstavci je uveden (ObrázekX), který ale v textu chybí

- v kapitole 9 se v prvním odstavci uvádí: „Křemen je nedílnou součástí moderního průmyslu. Tato jednoduchá hornina našla během vývoje lidského společenství řadu aplikací.“ Než hornina by bylo vhodnější použít slovo látka nebo materiál.

Závěr:

Práce je zajímavá svým netradičním pohledem na vztah mezi genezí suroviny a jejími užitnými vlastnostmi. Tento fakt bývá v praxi poměrně často zanedbáván a tím mohou vznikat nečekané problémy v technologiích používajících Si nebo jeho sloučeniny např. kvůli nevhodnému izotopickému složení. Častěji ale dochází pouze k problémům ekonomickým, protože existuje snaha využívat standardní úpravnické postupy na suroviny různého charakteru. Nehledě na výše uvedené připomínky a poměrně četné překlepy a gramatické chyby, **doporučuji** bakalářskou práci Karla Pacáka **přijmout k obhajobě**.

V Praze, dne 29. srpna 2014

Mgr. Miloš Faltus