

Posudek diplomové práce

Autorka práce: Bc. Hana Flégrová

Název práce: Studium vzniku brushitu

Diplomantka Bc. Hana Flégrová se v předložené diplomové práci na téma „Studium vzniku brushitu“ věnuje významu brushitu pro tvorbu konkrementů ve vylučovací soustavě a následně procesu vzniku brushitu a jeho charakterizaci. V rámci experimentální práce bylo provedeno množství experimentů, které se zabývaly přípravou krystalů brushitu a sledováním procesu přípravy. Dále byly připravené krystaly charakterizovány metodami rentgenové práškové difrakce, simultánní termické analýzy a měřením tepelné vodivosti. Proces vzniku krystalů brushitu byl sledován pomocí izoperibolické kalorimetrie a kalorimetrie s tepelným tokem. Zatímco výsledky charakterizace brushitu uvedené v práci jsou jednoznačné, výsledky kalorimetrických experimentů ukazují na komplexní charakter procesu vzniku krystalů brushitu.

K autorce práce mám následující dotazy:

1. V teoretické části týkající se rentgenové difrakční analýzy je na str. 28 napsáno: „Paprsky rentgenového záření dopadají na vzorek pod různým úhlem, proto je mezi zdroj záření, zkoumaný vzorek a detektor třeba vložit optické zařízení (monochromátor), které zajistí dopad dobře kolimovaného svazku na vzorek a později detektor.“ Můžete popsat funkci kolimátoru a monochromátoru v přístroji?
2. Na str. 30 jsou vyjmenovány metody, které mohou pro lepší interpretace výsledků doplnit termogravimetrické měření, a to: DTA, DDTA, DSC a STA. Je skutečně možné zkombinovat TG s STA?
3. V popisu izoperibolické reakční kalorimetrie na str. 34 je napsáno: „Napětí sledovaného děje určíme pomocí termistoru umístěného hned vedle injekční stříkačky v reakční nádobce, určíme tedy rozdíl napětí mezi měrnou a referenční nádobkou.“ Kterou veličinu charakterizující probíhající děj jste touto metodou zjišťovala a co v daném konkrétním uspořádání přístroje bylo měřenou veličinou?
4. Na str. 38 u syntézy č. 1 je napsáno: „Po dvaceti pěti minutách míchání při laboratorní teplotě došlo téměř okamžitě k vysrážení požadovaného produktu.“ Znamená toto vyjádření, že děj měl prodlevu od okamžiku smíchání reakčních komponent?
5. Můžete vysvětlit, jak je to se znaménky veličin: teplo Q , rozdíl napětí ΔU a entalpie ΔH v tabulkách s naměřenými údaji? V tabulce 11 (str. 64) týkající se stanovení kalibrační konstanty izoperibolického kalorimetru je teplo kladné a rozdíl napětí také kladný (konstanta vychází kladná). V tabulkách 14 – 16 (str. 70 - 71) jsou rozdíly ΔU kladné, přestože v příslušných obrázcích 35 a) – d) (str. 72 - 73) je patrné, že během děje dochází k poklesu napětí. Vypočtené Q je také kladné. Podobně je to v případě tabulek 18 – 25 a obrázků 36 a), b). V tabulce 29 (str. 84) jsou pak uvedeny hodnoty tepla Q kladné (až na

jednu), jim odpovídající změny entalpie ΔH (J/mol) jsou záporné a přepočtené změny entalpie ΔH (J/g) jsou kladné. V posledním případě není jasné, proč by změna entalpie při pouhém přepočtu změnila znaménko.

6. V tabulce 26 (str. 80) jsou uvedena zřed'ovací tepla výchozích komponent, přičemž naměřené hodnoty pro jednu komponentu jsou v řádu 1 J, avšak různých znamének. Čím mohlo být způsobeno, že se měřené zřed'ovací teplo při opakovaném měření ukázalo v některých případech endotermní a v jiných exotermní?

Práce po formální stránce odpovídá standardům diplomových prací, je dobře logicky členěna a obsahuje velké množství experimentálních dat. Získané výsledky jsou přehledně prezentovány a diskutovány. Hodnotu práce mírně snižuje nejednotné používání znamének u měřených a vypočtených veličin týkajících se endotermního či exotermního charakteru dějů. Konečné hodnoty jsou však prezentovány již správně. Diplomantka splnila zadání práce v celém rozsahu.

Práci doporučuji k obhajobě a hodnotím známkou

B

V Pardubicích 23.8.2021


Ing. Jana Shánělová, Ph.D.