

Posudek diplomové práce

Autor práce: Bc. Lukáš Sedláček

Název práce: Viskozitní chování v chalkogenidovém sklotvorném systému As-Se

Předložená diplomová práce se zabývá studiem viskozitního chování chalkogenidového systému As-Se. Konkrétně studuje složení o obsahu 5, 10 a 15 at. % arsenu. V poměrně obsáhlé teoretické části diplomant popsal definici skla a jeho struktury, dále přípravu skelných materiálů a základní vlastnosti skel chalkogenidových. Stručně shrnul také vlastnosti prvků, které tvoří systém v práci studovaný, tedy arsenu a selenu, což je zajímavým oživeným této části textu. Dále se věnoval viskozitě, její definici, závislosti na teplotě a také vysvětlil termín fragilita. Popsal některé experimentální techniky, které se využívají při studiu viskozity sklotvorných materiálů, a to včetně technik, které jsou použity v jeho práci, tedy metod penetrační viskozimetrie a metody transverzálního toku. V závěru teoretické části je potom uveden popis použitého experimentální vybavení, tedy termomechanického analyzátoru a jeho kalibrace. V experimentální části diplomant popisuje přípravu vzorků, detailněji i použité přístrojové vybavení a také samotné experimentální postupy stanovení jednotlivých veličin. Konkrétně tedy popisuje stanovení teplot skelné transformace, koeficientů teplotní délkové roztažnosti a především viskozity. V kapitole Výsledky a diskuze jsou naměřená data shrnuta ve formě tabulek a grafů, porovnávána s daty literárními a diskutována.

Z vědeckého hlediska je náplň práce dobře popsána, výsledky mají smysl a jsou správně interpretovány. Z formálního hlediska by práce rozhodně mohla být zpracována lépe. Předně si diplomant mohl dát větší práci se zpracováním obrázků. Jejich kvalita je v některých případech poměrně nízká a bylo by je vhodné překreslit. V textu jsou části, které nejsou napsány zcela přehledně a čtenáři se obtížně chápou, například popis vzniku skla na straně 18. Také jsou použity termíny, které se v českém jazyce běžně nepoužívají, jako například aluminové destičky nebo název mispickel pro arsenopyrit. Také bych úplně nedoporučoval používání doslovně přeložených termínů silné a křehké sklo. Na straně 40 jsou v obrázku 14 uvedeny koeficienty determinace R^2 rovny jedné. Je třeba si uvědomit, že tento zápis čtenáři příliš neřekne, hodnota může být od 0,5 do jedné dle použitého zaokrouhlení. Na straně 44 je v tabulce 2 chybně uvedena hodnota pro hliníkový standard (o řád posunuta).

K práci mám následující doplňující dotazy:

1. Na straně 26 diplomant uvádí cituji: „Při nižších teplotách má VFT tendenci nadhodnocovat parametr T_0 “. Co je tím myšleno?
2. Práce je nejednotná v tom, co znamená zkratka DSC, je uvedeno diferenční i diferenční skenovací kalorimetrie. Zkratka DTA je vykládána jako diferenční termální analýza. Které názvy pro uvedené techniky jsou správné?
3. Byl nějakým způsobem ověřen amorfni charakter připravených vzorků?
4. Na straně 45 při popisu měření viskozity diplomant uvádí, že po zavedení proudu dusíku následovala aplikace přítlačné síly a ohřev na požadovanou teplotu. Opravdu byla síla aplikována již na počátku ohřevu na teplotu měření?

5. V tabulce 4 na straně 48 jsou hodnoty nesprávně zaokrouhleny vzhledem k experimentální chybě. Jak byly uvedené experimentální chyby určeny?
6. Jak byly určeny chyby jednotlivých experimentálních bodů viskozity uvedené v tabulce 5 na straně 52?

I přes zmíněné formální nedostatky diplomant prokázal, že je schopný správně pracovat s literárními zdroji, prezentovat a interpretovat získaná experimentální data. Je třeba také zmínit, že měření viskozity pomocí použitých technik je časově poměrně náročné. Práce tedy obsahuje dostatečné množství experimentálních dat a splňuje zadání v plném rozsahu. Práci proto doporučuji k obhajobě a hodnotím známkou

B

V Pardubicích 17. 5. 2024

Ing. Petr Košťál, Ph.D.