

**Posudek habilitační práce: Ing. J. Barták, PhD „Růst krystalů a transportní děje v amorfních chalcogenidových materiálech“**

Habilitační práce kolegy Bartáka shrnuje velmi kvalifikovanou, pečlivou a podrobnou studii krystalizace založenou na pozoruhodném množství experimentálních metodik umožňujících hlubší porozumění mechanismu růstu krystalů i v souvislosti s viskozitou a samodifuzí, a to jak u objemových skel, tak i u tenkých amorfních vrstev řady chalcogenidových materiálů.

Práce se skládá prakticky ze tří částí: (i) Teoretická část, kde jsou stručně a přehledně uvedeny základní teoretické aspekty relevantní k procesu transportních jevů a růstu krystalů. (ii) Publikáční část, kde jsou shrnuty základní výsledky 17 velmi kvalitních publikací v renomovaných časopise věnovaných korektnímu a skutečně kvalifikovanému studiu růstu krystalů, viskozity i samodifuze ve čtyřech typech materiálů. Zde jsou také denzifikovány některé reprezentativní výsledky habilitační práce. Ve třetí části má čtenář k dispozici na stranách 65 – 221 kopie relevantních původních prací.

Uspořádání práce je přehledné a mohu jen konstatovat, že práce je ilustrací neuvěřitelně pečlivé a rozsáhlé experimentální práce a tvůrčího inspirativního přístupu k interpretaci výsledků. K práci mám několik drobných dotazů spíše ze zvědavosti.

(i) Zdá se mi, že na str.17 vztah (5) není zrovna ideální pro krystaly rostoucí z matrice jiného složení, t.j. případ růstu z nevlastní taveniny.

(ii) V souvislosti např. s Publikací 2 mám dotaz k problematice kinetiky růstu krystalů tenkých vrstev. Lze očekávat rozdíly v kinetice růstu krystalů vrstev „panenských“ a temperovaných? V některých případech dochází temperací k poměrně velkým strukturním změnám. Pozorovali jste nějaké změny krystalizace?

(iii) Neuvažovali jste nad možností modifikovat krystalizaci Se-Te skel malými přídávky As, který díky crosslinking zabraňuje spojování řetězců, a tak může modifikovat/potlačovat krystalizaci?

(iv) Může být vliv substrátu na rychlost krystalizace, spojen např. i s tím, že na rozhraní vrstva substrát, zejména pokud systém není relaxovaný, je reálný vznik stresu či lokální tvorba defektů ať již důsledkem rychlé kondenzace par na relativně chladném substrátu nebo vnitřního pnutí při kondenzaci a růstu vrstvy, které vlivem koheze film vs, substrát může být větší než stres na povrchu vrstvy?

(v) Využití roztékání pro studium povrchové mobility na mřížce nebo na „nano holes“ mě nadchlo, je to velice vtipné a nepochybně velmi užitečné. Tady, ze zvědavosti mám dotaz, zda odezva z měření roztékavosti pomocí AFM na mřížce a světlem na mřížce při 50°C byla podobná či srovnatelná?

(vi) V plejádě vskutku důležitých výsledků za jeden z velmi důležitých považuji výsledek na obr.17 tj. důkaz, že korelace  $\xi$  vs.  $m$  patrně neplatí pro nekystalické chalcogenidy. S fragilitou je asi třeba nakládat vskutku opatrně.

## Závěr.

Habilitační práce kolegy Bartáka představuje výsledky dlouhodobé a velmi kvalitní práce a zjevný pokrok v oblasti studia krystalizace nekystalických chalkogenidů. Výsledky jsou publikovány v nejprestižnějších časopisech zabývajících se problematikou krystalizace. Práce se mi velmi líbí, kolega Barták podle mě splňuje současná fakultní kritéria na habilitanta i na habilitační práci, a proto rád doporučuji přijetí předkládané práce k bez pochyb úspěšnému habilitačnímu řízení.

Ladislav Tichý

KOAnCH, FChT, UPCE