

Oponentský posudek diplomové práce Bc. Lukáše Vavruši
„STUDIUM ZPRACOVÁNÍ FOTOPLASTICKÉHO SKLA FOTURAN“

Bc. Lukáš Vavruša se ve své diplomové práci zabývá studiem fotoindukovaných jevů v průmyslově vyráběném fotosenzitivním sklu Foturan II. Téma práce je aktuální, neboť tento typ skel je široce využíván v mikrooptice a mikroelektronice. Cílem práce bylo studium interakce se zářením s nízkou intenzitou, protože této problematice nebyla v literatuře (na rozdíl od záření s vysokou intenzitou) zatím věnována pozornost.

Autor vypracoval literární rešerši prací věnovaných fotosenzitivních křemičitanových skel s důrazem na sklo Foturan – expozici různými zdroji záření, jevům při tepelném zpracování a problematice leptání tohoto materiálu. V teoretické části se dále věnoval fyzikálně-chemickým vlastnostem skel, jejich chemické odolnosti a fotoindukovaným jevům. Uvádí zde i princip metod použitých v diplomové práci – UV/VIS spektroskopie, rentgenové difrakční analýzy, potenciometrického stanovení fluoridů, chemické aktinometrie.

Bc. Lukáš Vavruša exponoval sklo Futuran II různými zdroji (UV lampa, VUV, lampa, 405 nm laser, RTG záření) za použití různých intenzit a filtrů s cílem vybrat zdroj, který poskytuje největší a nejrychlejší fotoindukované změny. Proces expozice sledoval pomocí UV-VIS spektroskopie. Za využití vybraného zdroje (UV lampa) studoval v další fázi práce nukleaci a krystalizaci neexponovaného a exponovaného skla při teplotě při různých teplotách. Pro zjištění vzniku krystalické fáze a její identifikaci využil RTG analýzy. V poslední fázi práce studoval rychlost rozpouštění neexponovaných a exponovaných skel v závislosti na rychlosti míchání, teplotě a koncentraci kyseliny fluorovodíkové.

Autor prokázal zvládnutí poměrně široké řady experimentálních technik potřebných ke studiu těchto skel a získal velké množství experimentálních dat, která dokázal na základě svých znalostí interpretovat. Práce je napsána přehledně, bez zásadních chyb a překlepů.

K diplomové práci mám jen tři připomínky

- V kapitole 4.1 má autor chybně uvedeného výrobce UV lampy (Hereaus), neboť v kapitole 3.3 i v závěru uvádí jako výrobce UV lampy firmu Hamamatsu.
- V kapitole 3.3 se při popisu expozice RTG zářením odkazuje na popis aparatury v kapitole 2.10.2, ale zde uvádí pouze princip rentgenové difrakční analýzy.
- V kapitole 4.2.1. a Závěr uvádí, že při rychlosti ohřevu 5 °C/min zaznamenal vznik různě velkých nanočástic až aglomerátů stříbra, ale nedokládá to žádným měřením. To samé platí pro chování pro rychlost ohřevu vyšším jak 5 °C/min, které popisuje v kapitole Závěr. V práci uvádí výsledky měření pouze pro rychlost ohřevu 0,8 °C/min (obr. 42).

Závěrem mohu konstatovat, že práce splňuje požadavky kladené na diplomovou práci. Autor prokázal schopnost práce s literaturou, zvládnutí experimentální práce i zhodnocení experimentálně získaných výsledků a jejich zpracování do přehledné písemné formy.

Práci tedy doporučuji k obhajobě a hodnotím známkou **v ý b o r n ě**.

V Pardubicích dne 18.5.2018


Ing. Milan Vlček, CSc.
ÚMCH AV ČR v.v.i.