

Posudek vedoucího bakalářské práce

Bakalářská práce **Adély Vanické** s názvem „**Fotoindukované jevy v TeO₂ sklech s obsahem Cu²⁺ iontů: tvorba mikro-čoček a mikro-kráterů přímým laserovým zápisem**“ se zabývá využitím barevného centra Cu²⁺ iontů jako lokálního tepelného absorbéru pro laserový zápis. Studentka zvolila vhodný typ iontu kompatibilní s dostupnými laserovými zdroji i skelnou maticí, připravila sadu skel s rozdílným obsahem barevného centra v matici TeO₂ skla vhodné pro infračervené aplikace a vzorky komplexně charakterizovala. Studentka úspěšně zvládla syntézu skel, jejich úpravu do optické kvality a chemickou analýzu pomocí metod SEM-EDX a XRF. Navazující měření objemové hustoty, termomechanických parametrů, infračervené a UV-Vis spektroskopie byla promyšleně propojena se studiem přímého laserového zápisu při různých vlnových délkách.

V rámci práce byla ověřena hypotéza, že přídavek barvicího centra Cu²⁺ iontu výrazně neovlivňuje termické ani mechanické vlastnosti, ale podstatně modifikuje vlastnosti optické. Interakce skla s laserovým zářením prokázala termální mechanismus vzniku kráterů a mikročoček při použití silně absorbujících laserů (785/1064 nm), kde prahová intenzita zápisu korelovala s vypočtenou penetrační hloubkou. Naopak při použití laseru s vlnovou délkou 532 nm (s nízkou absorpcí v těchto sklech) k zápisu nedošlo. Byly rovněž zaznamenány chemické změny ve skelné matici po expozici, zejména úbytek telluru vlivem těkavosti jeho oxidů.

Za cenný přínos považuji systematické propojení spektrálních charakteristik různých Cu iontů s mechanismy laserového zápisu a promyšlené využití penetračních hloubek fotonů pro predikci prahových hodnot zápisů lasery. Studentka prokázala vysokou míru samostatnosti, pečlivost při laboratorních pracích a spolehlivost při plnění úkolů. Práce v laboratoři i konzultace nad získanými daty probíhaly efektivně. Text práce je jasně strukturovaný, srozumitelný a doprovázený vhodně zvolenými grafy a údaji.

Předložená práce naplňuje stanovené cíle ve vysoké odborné kvalitě, přináší hodnotné závěry a vykazuje výrazný aplikační potenciál v oblasti infračervené optiky a laserového mikrostrukturování. Velmi oceňuji systematickост přístupu, kvalitu interpretace dat i preciznost experimentálního provedení. Studentka pravidelně docházela do laboratoře již od prvního ročníku ve svém volném čase, aktivně se účastnila SVOČ, což se pozitivně projevilo na odborné úrovni i celkovém rozsahu předložené práce.

Práci Adély Vanické **doporučuji k obhajobě** a hodnotím ji známkou „**výborně (A)**“.

V Pardubicích 11. 8. 2025

doc. Ing. Petr Knotek, Ph.D.

Katedra obecné a anorganické chemie

FChT, Univerzita Pardubice