

Posudek na bakalářskou práci
Michala Macháče
„Aplikační možnosti refraktometru k diagnostice kapalin“

Předložená bakalářská práce je rozdělena do pěti kapitol.

V první kapitole se autor věnuje základnímu popisu šíření elektromagnetického záření, lomu a odrazu světla. Rozsah kapitoly je stručný ale přiměřený. Jsou zde však uváděny některé nepřesné, zvláště formulované, nebo chybné formulace. Např. na str. 4 – „Index lomu lze popsat jako poměr dvou prostředí“, „...jsou dva typy měření a to absolutní a relativní“, na str. 5 – „Absolutní index n lomu je měřen a odvozen ze standardního prostředí“. Ve vztahu (1.7) uvádí v textu nepopsané veličiny N_1 a N_2 . Zvláštní je formulace věty „Velkým klíčovým parametrem určování o jaké skupenství se jedná je hustota tohoto materiálu, vlnová délka a tlak“. Na str. 6 – „Kolmice k je kolmá na základní rovinu, kde základní rovina od sebe odděluje optické prostředí 3“, které však na obrázku není. Na str. 8 – „Podíl rychlostí, jak můžeme vidět ve vzorci (1.9) je konstantní pro dané rozhraní a nazýváme jej indexem lomu $n...$ “. Jedná se o relativní index lomu.

Kapitola druhá je věnována základům měření indexu lomu. Informace jsou přiměřené jak obsahem, tak i rozsahem. I zde jsou však uváděny některé zvláště formulované skutečnosti. Např. na str. 9 – „Měřením indexu lomu se zabývají obory analytické chemie, které nazýváme refraktometrie a interferometrie“. Nejasná je formulace – „V tomto případě dochází k určitému poměru indexu lomu obou prostředí a určitému meznímu úhlu dopadu paprsku a nabývá k úplnému odrazu světelného paprsku“. Na str. 10 – „Rozhraní se nastavuje šroubem na refraktometru tak, aby byl splněn obrazec černého půlkruhu“.

Kapitola třetí je věnována Aplikačnímu použití refraktometrů. Na pěti stranách jsou uvedeny základní informace. Na str. 19 ve vztahu (3.8) je chyba v postupu odvození indexu lomu. Rozsah kapitoly je přiměřený danému účelu.

Kapitola čtvrtá obsahuje Experimentální část. Tato část v rozsahu 25 stran obsahuje značné množství experimentálních dat a jejich zpracování. Tato část svědčí o velkém rozsahu činnosti studenta, které bakalářské práci věnoval. I zde jsou někdy zvláštní formulace, např. na str. 39 – „Občas může u některých směsí nastat problém, protože složení této kapaliny může obsahovat směs všech těchto aditiv a potom je náročné optimalizovat převod mezi indexem lomu na stupně Celsia“. Na str. 26, Tab. 4.5, údaj z ručního refraktometru není index lomu. Na str. 40, Tab. 4.14, nejsou uvedeny jednotky naměřených hodnot pro měření ručním refraktometrem. V práci jsou některé nevhodné názvy kapitol a tabulek. Např. na str. 29 – „4.5 Měření teplotní závislosti etanolu pro různé koncentrace“. Bylo by vhodnější psát „Měření teplotní závislosti indexu lomu etanolu pro různé koncentrace“. Str. 30 – „Tab. 4.8 Tabulky naměřených teplotních závislostí etanolu pro různé koncentrace“. Bylo by vhodnější psát „Teplotní závislosti indexu lomu etanolu pro různé koncentrace“, atp.

Pátá kapitola obsahuje Návrh laboratorních úloh do předmětu Diagnostika a zkušebnictví. Jedná se o základní podklady a návrhy laboratorních úloh do výuky, kde mimo vlastní zadání jsou uvedeny i stručné návody k měření. Návrh splňuje požadavek uvedený v zadání bakalářské práce.

Práce obsahuje všechny náležitosti kladené na bakalářskou práci. Obsahuje zajímavé a použitelné výsledky pro praxi. Škoda, že práce obsahuje překlady, některé nepřesné, zvláště formulované, nebo chybné formulace, kde některé byly uvedeny výše. Zmíněné nedostatky však nejsou dominantní a pouze snižují kvalitu jinak dobré práce.

Práci doporučuji k obhajobě a vzhledem k výše uvedenému hodnotím 95 body.