

# Oponentský posudek bakalářské práce

<b>Jméno studenta:</b>	<b>Iveta Mesnerová</b>
<b>Název práce:</b>	<b>Optimalizace fotochemické přípravy peroxidu vodíku pro laboratoř anorganické chemie</b>
<b>Katedra:</b>	<b>Katedra chemie a didaktiky chemie</b>
<b>Fakulta:</b>	<b>Pedagogická fakulta UK v Praze</b>
<b>Vedoucí práce:</b>	<b>PhDr. Martin Adamec, Ph.D.</b>
<b>Oponent:</b>	<b>Ing. Hana Kotoučová</b>

---

Předkládaná bakalářská práce se zabývá rešeršním zpracováním vlastností, přípravy a výroby peroxidu vodíku a experimentální ověřením možností jeho laboratorní přípravy na základě průmyslového postupu s využitím 2-ethylantrachinonu.

Po formální stránce práce zplyňuje všechny náležitosti. V praktické části posluchačka otestovala několik zkumavkových reakcí, aby na nich mohla demonstrovat oxidačně-redukční vlastnosti peroxidu vodíku a zabývala se jeho laboratorní přípravou dvěma způsoby a také dvěma způsoby stanovení koncentrace takto získaného roztoku. Příprava roztoku peroxidu vodíku z peroxidu barnatého a následné zjištění jeho koncentrace rozkladem na oxidu manganičitém se v laboratoři anorganické chemie běžně praktikuje v základním kurzu laboratoří z anorganické chemie. Studentka tedy vypracovala novou metodu laboratorní přípravy peroxidu vodíku založenou na jeho průmyslové výrobě z kyslíku a 2-ethylantrachinonu fotochemicky. Po chemické stránce je bakalářská práce zcela v pořádku a neváhala bych tuto fotochemickou laboratorní metodu přípravy peroxidu vodíku použít v laboratoři jako demonstraci průmyslové výroby této látky.

Samotné zpracování bakalářské práce má však značné trhliny. Hned první je rozpor mezi tvrzením o cíli práce v Abstraktu a pak v kapitole Úvod. Zatímco v Abstraktu je tvrzeno, že cílem práce je provedení dvou výše uvedených úloh a porovnání jejich výhod a nevýhod, v Úvodu se pak říká, že cílem práce je podat ucelený přehled o chemii peroxidu vodíku a vyzdvihnout jeho průmyslovou výrobu a přípravu v laboratořích. Úvod samotný svým pojetím připomíná spíše komentovaný obsah, cíl práce nemá samostatnou kapitolu a rovněž struktura experimentální části je netradiční.

Dále jsem v práci našla mnoho dalších nedostatků, které shrnu do jednotlivých bodů. Tyto nedostatky zasluhují konzultaci, aby se jich studentka později vyvarovala při psaní práce diplomové.

1. Rovnice jsou číslovány jaksi nahodile, některé ano a jiné nikoliv.
2. V textu bývá často uveden vzorec a nikoliv název sloučeniny, někdy naopak za názvem následuje ještě vzorec.
3. Název tabulky by měl být nad tabulkou, pod tabulkou se uvádí legenda.
4. Obrázky a reakční schémata nesou označení obrázek, přikláněla bych se příště k rozdělení skutečně na obrázky a schémata reakčních dějů. Navíc někde zcela chybí jejich označení.
5. Pozor na termín „výtežnost“!
6. Struktury látek a chemické děje popsané v textu doporučuji popsat vzorcem a rovnicí! Rovněž tak průmyslové pochody by bylo účelné pro jednoduchost popsat ve zjednodušených schématech (především str. 23, 27, 28, 29 a 30). Informace typu „peroxid vodíku odbarvuje roztok indiga“ a „oxidace hydrazobenzenu“ pak nebudou jen pouhým popisem, ale dostanou chemický význam, který by autorka měla znát.
7. Jazyk práce a především zpracování samotné praktické části je značně nedokonalý. Především používání 1. osoby množného čísla v experimentální části a v kapitole Závěr je hrubou chybou! Bakalářská práce je prací jednotlivce a je tedy nutné text uvádět buď v 1. osobě čísla jednotného nebo lépe v trpném rodě.
8. Nemyslím si, že je dobré do bakalářské práce popisovat návod, který nalezneme ve skriptech nebo jiné literatuře a následně popisovat velmi podrobně samotnou laboratorní práci včetně detailního popisu vážení a stanovování koncentrace použitých roztoků. To bych očekávala např. v příloze, zvláště pokud by se jednalo o návod využitelný třeba pro učitele v jejich praxi. Bohatě postačí popis vlastní experimentální práce a to mnohem

jednodušší. Text v práci vykazuje spíše známky protokolu středoškoláka. Doporučuji obecné náležitosti shrnout na začátek experimentální práce (použité chemikálie a jejich původ, rovněž tak i stanovení faktoru roztoku manganistanu draselného, kde nemusí být tato operace popsána, stačí vědět, že faktor byl stanoven „obvyklým způsobem“ a uvede se odkaz na patřičný zdroj). Hustoty ani molární hmotnosti netřeba uvádět, postačí navážka a látkové množství uvedené v závorce. Rovněž tak detailní výpočty náleží do návodů, nikoliv do experimentální části. Totéž platí o vybraných zkumavkových reakcích, kde navíc postrádám členění na působení peroxidu vodíku jako redukčního či oxidačního činidla.

9. V kapitole Závěr by se studentka měla vyvarovat hodnocení toho, zda byl či nebyl cíl práce splněn. To přísluší především vedoucímu práce a oponentovi.

Závěrem si dovoluji konstatovat, že studentka skutečně splnila cíl práce, který se skrývá v jejím názvu a obě metody přípravy peroxidu vodíku ověřila a porovнала. Přes všechny výše uvedené nedostatky je třeba si uvědomit, že toto je první práce podobného rozsahu, kterou posluchačka zpracovávala a má sloužit také k tomu, aby se naučila pracovat s textem a naučila se správně prezentovat získaná data. Chybami se člověk učí. Za velký přínos považuji práci s fotochemickou aparaturou, která se v laboratorní praxi na KCHDCH prakticky nepoužívá a posluchačka ji takto uvedla do provozu a vytvořila zcela novou metodu použitelnou pro práci v posluchačských laboratořích. Doufám, že jako budoucí učitelka slečna Mesnerová bude pokračovat v experimentální práci a své portfolio pokusů rozšíří svými nápady o další netradiční pokusy a laboratorní práce. Přínos této práce totiž vidím také v tom, že je možné a žádoucí stavět výuku chemie na správně vybraném experimentu. A to může dělat jen učitel, který umí „chemické řemeslo“.

Jako vstup do diskuse k obhajobě uvádím následující otázky:

1. Na str. 15 je rozpor mezi tvrzením ve větě a chemickou rovnicí uvedenou níže. Pokud peroxid vodíku odevzdává atom kyslíku, je správně označen donor v níže uvedené rovnici?
2. Pro základní laboratorní kurz byste volila spíše dosud běžně používanou metodu přípravy z peroxidu barnatého nebo byste se pokusila o zavedení vámi vypracované metody výuky? Proč?

**Doporučení k obhajobě diplomové práce:**

**ano**

V Praze .....

*Podpis oponenta:* .....