

Shoda s originálem.

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta pedagogická
katedra chemie

J. Holub

Oponentský posudek diplomové práce Bc. Štěpánky Zemanové na téma „Redoxní reakce ve výuce na vyšším stupni gymnázia“

Autorka předložila práci v rozsahu 116 stran vlastního textu, který je doplněn 54 obrázky, 26 tabulkami a 23 grafy. V textu průběžně cituje 38 zdrojů, ve většině případů se jedná o internetové zdroje.

Diplomová práce se zabývá problematikou redoxních reakcí ve výuce chemie na vyšším stupni gymnázií. Jak bývá u prací tohoto typu obvyklé, jsou její úvodní kapitoly teoretické. V první části DP autorka vysvětluje základní pojmy, jako je redoxní děj obecně, redukce a oxidace, redukční či oxidační činidla, elektrolýza, galvanické články apod. Stručně charakterizuje vybrané redoxní děje probíhající v přírodě či prakticky významné oxidačně-redukční děje, na nichž je založena průmyslová výroba některých kovů. V této části také popisuje postup úpravy redoxních rovnic, viz kap. 1.4.4. Zde bych doporučila na začátek zvolit jinou, jednodušší reakci. Základní postup vyčíslování rovnic bych poté rozšířila o další typy, jako je právě zde uvedená reakce manganistanu draselného s kyselinou chlorovodíkovou, při níž dochází pouze k částečné oxidaci chloru. Naopak by zde mohl být uveden i příklad disproportionační reakce a některých složitějších redoxních rovnic, kdy se oxiduje či redukuje více prvků najednou. K této části mám zásadní připomínku, která se týká základní charakteristiky redoxních dějů, kdy autorka zaměřuje podstatu redoxních dějů a kritérium, podle kterého lze určit, zda se jedná o redoxní děj. Cituji větu z úvodu celé práce: „Redoxní reakce jsou chemické reakce, při nichž se mění oxidační čísla atomů....“. Podstatou redoxních dějů je výměna elektronů nikoliv změna oxidačních čísel. Tento přístup se bohužel opakuje i v dalších částech DP.

Další částí práce těsně souvisejí s výukou. Druhá část je tvořena 3 prezentacemi určenými pro výuku tématu redoxní děje na vyšším stupni gymnázia. Jednotlivé prezentace jsou zde představeny formou jednotlivých snímků bez dalšího komentáře. Není patrné, jaké jsou hodinové dotace věnované výuce tohoto tématu. Jako zcela nevhodná se mně jeví forma počítačové prezentace pro vysvětlení postupu úpravy redoxních rovnic. Pro žáky je mnohem lepší, mohou-li sledovat učitele, jak postupně vyčísluje rovnici na tabuli. Bohužel jsem neměla k dispozici CD s textem práce a nemohu tedy detailně hodnotit jednotlivé prezentace.

Třetí část obsahuje návody na 18 zajímavých experimentů, které mohou žákům pomoci proniknout k podstatě redoxních dějů. Z hlediska demonstračních pokusů je to velmi oblíbené téma, protože většina z reakcí je doprovázena výraznými světelnými či zvukovými efekty. Převážně se jedná o demonstrační pokusy učitele, některé jednodušší pokusy mohou provádět sami žáci například i v rámci laboratorních cvičení. Jednotlivé pokusy jsou zde popsány příliš stručně,

víceméně heslovitě. U celé řady z nich postrádám vyjádření principu pomocí chemických rovnic, namátkou u pokusů č. 3.13, 3.16 a 3.17. Tam, kde jsou rovnice uvedeny, jsou zcela nesmyslně naskenované z literatury. Za nevhodné, ba přímo nebezpečné považuji hned u prvního pokusu (bengálské ohně) postup, kdy se v třecí misce tře dohromady chlorečnan draselný s dusičnanem a cukrem!


Čtvrtou část DP tvoří soubor 8 pracovních listů tematicky zaměřených na redoxní děje. Ve všech případech je zde uvedeno kompletní zadání včetně řešení jednotlivých úloh. Po obsahové stránce jsou pracovní listy v pořádku. Nevhodné jsou některé formulace jako např. 1. úloha v kap. 4.2 „Urči oxidační čísla následujících sloučenin“ (tato formulace se opakuje i v prezentacích) nebo nevhodné formátování textu činí zadání těžko srozumitelným (úloha č. 4 v kap. 4.6).

Poslední, pátou část DP tvoří test věnovaný tématu redoxní reakce, který diplomantka zadala ve 2 třídách gymnázia. Je zde uvedeno kompletní zadání včetně řešení a vyhodnocení výsledků testů v obou třídách. Výsledky jsou přehledně uspořádány do tabulek a grafů. Za nadbytečné považuji tabulky, v nichž jsou zaznamenány výsledky samostatně pro každou úlohu. Tyto údaje jsou již uvedeny souhrnně v úvodních tabulkách č. 2 a 14.

Diplomová práce má příliš široké zaměření, které ale vyplývá už z jejího zadání. Autorka zadání práce dodržela, ale bohužel na úkor kvality. Osobně bych se přimlouvala za zmenšení rozsahu práce, kdy by bylo možné téma zpracovat do větší hloubky. Autorka by pak měla více času a mohla by věnovat větší pozornost konečnému zpracování textu. Takto se v něm objevuje celá řada chyb a nepřesných formulací. Některé rovnice nejsou správně vyčíslené (str. 17 dole), jiné zcela chybí (str. 23 dole výroba kyseliny dusičné, další v kap. 3). V rovnicích by bylo vhodnější pro elektrony používat symbol e^- místo slovní formulace. V odborném textu by se také neměly objevovat takové chyby jako etanol či Erlenmayerova baňka. Na některých místech, především v prezentacích, jsou špatně nastaveny horní indexy, psaní oxidačních čísel je pak nepřesné. V práci je také celá řada gramatických chyb, převážně jsou spojené s interpunkcí. Číslování stránek neodpovídá obsahu. Autorka neuhlídala umístění obrázků a jejich popisky (např. na str. 27-29). Zařazení některých obrázků je diskutabilní a nadbytečné, v textu k nim chybí bližší komentář (obr. 2). Není tak patrný důvod, proč jsou do DP zařazené. Jiné obrázky jsou v práci zařazené duplicitně (např. obr. 1 a 19, 2 a 20 nebo 3 a 22).

Přes uvedené výhrady doporučuji diplomovou práci k obhajobě a navrhuji hodnocení „dobře“.

V Plzni 29. 8. 2017


Jitka Štrofová
oponentka diplomové práce