

*Posudek oponenta k bakalářské práci Martina Kolárika Zjištění kvality komerčních radiojodidů*

Martin Kolárik vypracoval bakalářskou práci v oboru radiochemie a zabýval se poněkud věčnou otázkou radiojodace organických sloučenin či biomolekul a notoricky známou nestabilitou radiochemických výtěžků při použití radiojodidů z různých výrobních šarží a a různých producentů. Nutno konstatovat, že cíl, který si kandidát vytyčil není zcela triviální, ale jeho dosažení by bylo vítaným příspěvkem pro další rozvoj a použití radiojodačních metod.

Práce je sepsána v klasickém členění a poměrně podrobně popisuje jak známá fakta, tak i získané výsledky. Kandidát vyšel z faktu, že běžná radiojodační reakce proteinů se předpokládá na dostupných aromatických částech tyrosinové molekuly a je tedy chápána jako elektrofilní substituce. Na této platformě se stává velmi zajímavým fakt, že pouhým přidáním radiojodidu dochází k nezanedbatelnému vnesení radiojodu do molekuly, což z hlediska předpokládaného mechanismu nedává smysl. Důvodů může být několik, základní dva představují buďto přítomnost pozitivně nabitě částice obsahují radiojod, nebo je předpoklad mechanismu nepřesný.

Autor práce ponechal jako konstantní předpoklad obvykle uvažovaný mechanismus elektrofilní substituce a na tomto základě se pokusil analyzovat jodační systém. Jako modelovou sloučeninu použil 3-(4-hydroxyfenyl)propanovou kyselinu a zkoumal jak jodační reakci tak se pokusil analyzovat komerční roztoky radiojodidu. V práci využil především chromatografické techniky, typ těchto technik byl zřejmě dán dostupnou instrumentací, dovedl bych si představit i optimálnější systém.

V práci dospěl k zajímavým závěrům především v oblasti analýz radiojodidů, kde shromáždil experimentální fakta, která by mohla vysvětlit podivné chování radiojodidu a vznik jod derivátů bez přídavku činidla generujícího jodový elektrofil. V závěru se potom pokouší o interpretaci výsledků, nicméně mám za to, že by si výsledky zasloužily poněkud širší diskusi a kapitola 11 by mohla být podstatně konkrétnější.

I když chápu, že je oponovaná práce prvním samostatným dílem adepta, nemohu pominout některé nedostatky.

- V obecné části by si řada faktů zasloužila odkaz na zdroj, s citacemi se v práci hodně šetří, odaz na některá fakta bych sice ponechal na uvážení autora, nicméně např. na str 13, kde se píše o analýzách radiojodidů a chromatografiích by se slušelo odkaz uvést (zvláště, když jsou tam konkrétní data pro separaci)

- na str. 8 chybí jednotka u účinného průřezu ve schématu

- na str. 16 je vzorec chloraminu T chybně, na str. 18 jsou u vzorců chybné názvy

- v experimentální části by bylo vhodné uvést čistotu chemikálií a zdroj, stejně tak je obvyklé zařadit seznam použitých přístrojů a jejich specifikace

-kapitola 9.2.1 - není zřejmé z čeho jste vyvodil příslušný závěr že byl identifikován jodičnan

-str 19 u obrázků bych čekal podrobnější komentář

-str. 19 popis chromatografických podmínek není kompletní, není uvedena délka kolony, poměr methanol/voda 4:1 bez bližší specifikace je pouze orientační

- str. 19 poslední věta se netýká chromatografie, ale blíže nespecifikovaného experimentu oxidace radiojodu.

-str. 20, 21, 22 bál bych se nazávat chromatografické záznamy chromatografem

K práci mám následující dotazy:

- 1) Proč jste připravoval jodistan, je to běžná chemikálie a nejsem si jist, zda jste uvedeným postupem mohl dosáhnout přijatelné čistoty.
- 2) Na str. 15 teoretické části píšete o jodo-deprotonaci a jodo-demetalaci. Co si pod těmito pojmy představujete a jak souvisí s diskutovaným tématem.
- 3) Pro analýzu anionů jste zvolil poněkud neobvyklý systém reverzní fáze, podmínky jste vypracoval Vy, nebo je to převzaté? Z čeho vyplynula volba vlnové délky pro detekci? (není nijak dokumentováno). Dovedl byste navrhnout jiný separační systém a jiný způsob detekce, který by mohl být citlivější a který by dovolil identifikovat i jiné aniony v systému?
- 4) Není možné, že jodační proces je ovlivněn stopovými množstvími kovových iontů v roztoku (at již ze vzorku nebo použitých rozpouštědel). Pokud bychom připustili tuto alternativu, jako metodiku byste zvolil pro jejich identifikaci?

V práci prosím opravit vzorec na str. 16 a názvy u vzorců na str 18.

I přes uvedené výhrady se domnívám, že práce splňuje požadavky kladené na bakalářské práce a doporučuji ji k obhajobě.

V Praze 12.9.2008



Doc. Ing. Stanislav Smrček, CSc.