

Posudek na diplomovou práci „STUDIUM ADSORPCE MOLEKUL CO₂ NA Li-, Na- A K-FAU ZEOLITECH“ vypracované Bc. Evou Koudelkovou

Diplomová práce Bc. Koudelkové je sepsána naprosto jasným způsobem, osnova je postavena naprosto logicky a text je formulačně velice zdařilý. Vlastní práce je provedena precizním způsobem a je velmi dobře zdůvodněna a vysvětlena. S potěšením musím konstatovat, že diplomovou práci jsem přečetl s velkým zájmem a že ji mohu hodnotit jako významně nadprůměrnou, zejména po stránce jejího sepsání. Proto navrhuji hodnotit tuto práci známkou „výborně“.

Nebudu zde vyjmenovávat co bylo v práci uděláno, místo toho si dovolím několik kritickým připomínek. Rád bych ovšem předeslal, že touto kritikou nijak nechci snížit kvalitu předložené diplomové práce. Naopak, jsem přesvědčen, že Bc. Koudelková přijme mé poznámky jako povzbuzení do další práce.

Méně důležité připomínky

Je třeba velice dbát na drobné chyby a překlepy, zejména jedná-li se o referenci k obrázkům, tabulkám, či literatuře a o seznam literatury. Například:

- Strana 62, druhý odstavec – odkaz na obr. 36 (má být 35)
- Strana 59, druhý odstavec – odkaz na obr. 31 (má být 35)
- Strana 44, druhý odstavec – odkaz na literaturu 21 (viz. níže)
- Strana 70, odkaz 21 – Garlings (má být Geerlings)

Tyto drobné nedostatky čtenáře matou a zdržují.

Domnívám se, že některé obrázky použité v práci nejsou původní; v těchto případech je třeba uvádět zdroj.

Důležitá připomínka (studentka by se k ní měla v rámci obhajoby vyjádřit)

V posledním odstavci na straně 44 je diskutován fakt, že Li⁺ kationty jsou stíněny blízkými kyslíky a mají tak nižší afinitu k adsorpci CO₂. Jako reference pro toto tvrzení je uveden článek 21 (Tielens a Geerlings, nikoliv „Garlings“, jak je uvedeno v seznamu literatury), domnívám se ale, že autorka měla na mysli referenci 23. V pokračování tohoto odstavce na straně 45 diskutuje autorka poněkud překvapivé hodnoty n_{max} z Tabulky 3. Opravdu se domnívám, že není možné, aby jeden mimomřížkový kationt v Li-FAU interagoval se 3 molekulami CO₂. Navíc je třeba říct, že v odhadu počtu molekul na Li⁺ autorka nezohlednila fakt, že některé kationty jsou pro molekuly nepřístupné. Autorka dále poznamenává, že odhady n_{max} je třeba brát „s jistou rezervou ... nicméně, tento výsledek je v době shodě s teorií ... reference 21“. Vzhledem k tomu, že tuto pasáž považuji za jedinou slabší část diplomové práce, dovoluji si požádat autorku o zodpovězení následujících otázek:

1. Není možné se jednou odvolávat na teoretický článek podporující tvrzení, že Li⁺ mají menší afinitu k adsorpci CO₂ (strana 44, reference „21“ to určitě není, je to 23 ?) a v zápatí se

dovolávat podpory teoretického článku pro tvrzení, že Li^+ kationty jsou nejvíce prostorově přístupné. To je jednoznačně v rozporu a nejméně jeden z citovaných článků je špatně. Který a proč?

2. Je nutné předpokládat, že každá molekula CO_2 interaguje s mimomřížkovým kationtem? Jaké je adsorpční teplo CO_2 v zeolitech s naprosto zanedbatelným množstvím hliníku? O jaký typ interakce se jedná?
3. V literatuře jsou dostupná data relevantní k určení n_{max} na základě měření do podstatně vyšších tlaků než byly použity v této diplomové práci (například reference 22). Jaké hodnoty n_{max} je možné odhadnout z těchto prací?
4. V souvislosti s předchozími připomínkami nemohu souhlasit se závěrem 3 (strana 68). Myslíte si, že je možné tento závěr přeformulovat nebo máte nějaké další argumenty ve prospěch tohoto závěru?

V Praze 26. V. 2010


Doc. Petr Nachtigall