

## Posudek oponenta

Název diplomové práce: Studium kyselosti zeolitických materiálů

Jméno diplomanta: Jan Vaculík

Jméno oponenta: Ing. David Kubička, Ph.D.

Diplomant Jan Vaculík se ve své diplomové práci zabývá problematikou stanovení kyselosti zeolitických materiálů, které jsou významnými průmyslovými katalyzátory. Cílem práce je stanovení kyselosti silných (katalyticky aktivních) kyselých center u nových typů zeolitických materiálů s MWW typologií (MCM-22, a především MCM-36, MCM-56) pomocí teplotně programované desorpce amoniaku. Použitá metoda je validována určením kyselosti v literatuře dobře popsanych zeolitů (MFI, FAU, FER). Přesné stanovení kyselosti zeolitických materiálů a její případná korelace se složením a strukturou studovaných materiálů je klíčové pro následný popis jejich katalytické aktivity a tedy i možného průmyslového uplatnění

V teoretické části je velmi podrobně popsán význam původ, složení a struktura zeolitů a je zde diskutováno i praktické použití zeolitů. S ohledem na velký význam zeolitů pro katalytické procesy by bylo vhodné věnovat tomuto aspektu větší pozornost. Dále je zde diskutována kyselost zeolitů a její původ, s důrazem na kyselost Brønstedovskou. Vzhledem ke komplexní kyselosti zeolitických materiálů by bylo vhodné zde detailněji diskutovat též kyselost Lewisovskou. V závěru teoretické části jsou diskutovány experimentální techniky, které lze použít pro stanovení kyselosti zeolitických materiálů.

Experimentální část popisuje detailně a precizně přípravu vzorků a provedení experimentálního měření teplotně programované desorpce, a to včetně kalibrace dávkovací smyčky a zpracování experimentálních dat. Diskutovány jsou jak standardní experimenty, tak experimenty podpůrné, jejichž cílem bylo stanovit vliv experimentálních parametrů na výsledky měření, zejména pak návazky zeolitického materiálu a průtoku plynů vzorkem. Pokud jde o popis vzorků, bylo by dobré uvést, jak se liší vzorky MCM-36 a zda uvedený poměr Si/Al se vztahuje k lamelám MWW nebo se jedná o celkový poměr Si/Al.

Výsledky měření, jak pomocných, tak standardních testů jsou shrnuty přehledně v kapitole „Výsledky“. Jednotná prezentace výsledků umožňuje velmi dobrou orientaci a snadné porovnání jednotlivých experimentů a jejich výsledků.

Diskuze výsledků je relativně stručná, ale vzhledem k podrobnému popisu v kapitolách „Experimentální část“ a „Výsledky“, naprosto postačující. Díky pečlivému provedení bylo možné metodu validovat porovnáním s publikovanými daty a získat cenné údaje o kyselosti dalších, méně studovaných zeolitických materiálů.

Diplomant zadání diplomové práce splnil. Prokázal také velmi dobré schopnosti práce s literárními zdroji a interpretace experimentálních dat. Diplomová práce je na velmi dobré úrovni po formální stránce a obsahuje minimum chyb.

Diplomovou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím ji klasifikačním stupněm **v ý b o r n ě**.

V Litvínově

dne 26. 5. 2015



podpis oponenta