

VLIV DOBY KONDENZACE NA VLASTNOSTI UHLÍKATÝCH AEROGELŮ

Eva Kinnertová

*Ostravská univerzita v Ostravě, Přírodovědecká fakulta, 30. dubna 22, 701 03 Ostrava,
723962070, EvaKinnertova@seznam.cz,*

Abstrakt

Cílem této práce bylo sledovat vliv doby kondenzace resorcinolu (R) a formaldehydu (F) na vlastnosti výsledných uhlíkatých aerogelů. Uhlíkaté aerogely byly připraveny sol-gel polymerizací a polykondenzací resorcinolu a formaldehydu, čímž vznikl organický gel, který se následným sušením a pyrolýzou přeměnil na uhlíkatý aerogel. Byly připraveny tři řady dvou typů vzorků – jedna zásaditě a dvě kyselě katalyzované. Vzorky zásaditě řady byly katalyzovány Na_2CO_3 a označeny RFB. Vzorky kyselých řad byly katalyzovány HCl , s označením RFART a RFA70. Každá série byla připravena dvakrát. Kondenzace roztoku, připraveného smícháním roztoku resorcinolu a formaldehydu a roztoku katalyzátoru a destilované vody, probíhala různě dlouhou dobu. Vzorky RFB kondenzovaly po dobu 1 – 9 dní při teplotě 70°C , RFART po dobu 1 – 9 dní při pokojové teplotě a vzorky RFA70 v rádech hodin při 70°C . Následně byly vzorky sušeny 24 hodin při 70°C v sušárně. U takto vzniklých organických gelů byla měřena hustota a lineární smrštění. Poté byly pyrolyzovány v trubkové peci v atmosféře dusíku. Proces zahřívání probíhal při 100°C po dobu 30 minut, následně byla teplota zvýšena na 500°C a vzorky zahřívány po dobu 1 hodiny. U uhlíkatých aerogelů byla měřena hustota, smrštění a měrný povrch. Měrný povrch byl měřen metodou dynamické desorpce neboli fyzikální adsorpcí dusíku na povrchu studovaného materiálu při teplotě varu dusíku. Měřením parametrů jak u organických gelů, tak u uhlíkatých aerogelů bylo zjištěno, že doba kondenzace nemá v měřeném rozsahu časů významný vliv na jejich vlastnosti. Hodnoty se mírně zvyšovaly, snižovaly nebo se pohybovaly na téměř konstantní úrovni. Nejméně se měnily hodnoty u vzorků RFA70. Hodnoty měrného povrchu vykazovaly velké odchylky, i když byla přesnost stanovení $\pm 15\%$. Výsledky ukázaly, že k přípravě uhlíkatých aerogelů je možné použít krátké doby polykondenzace bez významného zhoršení jejich vlastností.

Klíčová slova: *organický a uhlíkatý aerogel, kondenzace, měrný povrch*

Poděkování: Chtěla bych poděkovat Doc. RNDr. Václavu Slovákovi, Ph.D. za hodnotné rady a odborné vedení během mé práce.