



SIX

research centre

SIX - Sensor system program

Laboratoř metalomiky a nanotechnologií, Mendelova univerzita v Brně

Seminář/Seminar 02/2015

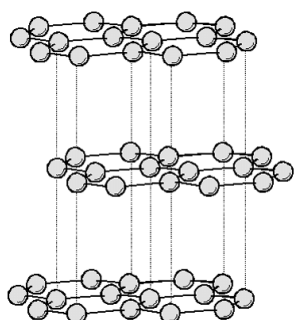
Vás zve na seminář:

Grafit, grafit oxid, grafen oxid a redukovaný grafen oxid - struktura a vlastnosti

RNDr. Lukáš Richtera, Ph.D.

Abstrakt

Materiály odvozené od grafitu se v posledních letech těší velkému zájmu široké vědecké komunity. Jedním z podstatných důvodů je snadná dostupnost grafitu a jeho nízká cena. Mezi nejslibnější a nejatraktivnější materiály v tomto směru bezesporu patří především materiály na bázi grafen oxidu, které se obvykle připravují jeho chemickou modifikací. Podstatou a smyslem chemické modifikace grafen oxidu je přeměna jeho funkčních skupin (především -COOH a -OH) na jiné funkční skupiny s požadovanými vlastnostmi a aktivitou, resp. reaktivitou. Díky svému enormně velkému povrchu a vysoké povrchové aktivitě může být grafen oxid a především pak modifikovaný grafen oxid vhodným materiálem pro sorpci těžkých kovů či organických polutantů. Intenzivně jsou zkoumány i optické, fotochemické a katalytické vlastnosti těchto sloučenin. V kombinaci s jinými materiály lze připravit tzv. kompozitní materiály. Grafit oxid se tradičně připravuje oxidací grafitu, přičemž meziproduktem této syntézy je tzv. grafit oxid (nažloutlá pevná látka s poměrem C:O 2,1 až 2,9). Přestože chemickým složením grafit oxid v podstatě odpovídá grafen oxidu, jeho struktura a vlastnosti jsou značně odlišné. Teprve tzv. exfoliací lze z grafit oxidu připravit grafen oxid. Při exfoliaci grafit oxidu dochází k delaminování jednotlivých monovrstev - vzniká grafen oxid. K exfoliaci dochází vlivem změny pH nebo např. pomocí sonifikace (ultrazvukem). Grafit oxid je možné následně zpětně redukovat, obnovit aromatický charakter jednotlivých vrstev a připravit redukovaný grafen oxid, tzv. grafen. Experimentálně, s využitím výkonného ultrazvuku, byla zvládnuta i přímá příprava grafenu z grafitu nechemickou cestou. Takto připravený grafen lze rovněž oxidovat a připravit grafen oxid, který má odlišné vlastnosti a vyšší reaktivitu, než grafen oxid připravený chemickou oxidací grafitu. Při snaze navrhovat a syntetizovat nové materiály na bázi grafenu a grafen oxidu je třeba vnímat zároveň jak chemickou, tak i fyzikální stránku problému. Dva materiály mající téže chemické složení, ale mající i několika řádově odlišnou velikost povrchu a diametrálně odlišnou velikost částic budou mít zásadně odlišné chemické i fyzikální vlastnosti.



24. 4. 2015, 13:00 h

Department of Chemistry and Biochemistry, room D06, contact: kizek@sci.muni.cz

