

Posudek školitele na diplomovou práci

Název práce: K Laterálním Interakcím v Samoorganizovaných Monomolekulárních Vrstvách

Název práce v anglickém jazyce: Towards Lateral Interactions Within Self-Organized Monomolecular Layers

Student: Bc. Jan Staněk

Ve své diplomové práci se Jan Staněk zaměřil na studium monomolekulárních vrstev a zejména pak na síťování molekul uvnitř monovrstev pomocí koordinačních vazeb. V obecné rovině se jedná o náročné téma, jehož komplexní pochopení vyžaduje využití různých pokročilých metod pro studium povrchů. Ve své diplomové práci využil jednu ze dvou izomerních skoučenin připravených v rámci své předchozí bakalářské práce s názvem „Manifestace elektron-donorových a akceptorových vlastností bifunkčních karboranylových skupin“. Z technik pak v diplomové práci využil především fotoelektronovou spektroskopii jako povrchově citlivou metodu pro podrobnou charakterizaci připravených monovrstev a následné studium interakcí karboxylových skupin exponovaných z monovrstev s řadou vybraných iontů. Diplomová práce vyžadovala velmi dobré seznámení se s technikou XPS, využití dat z přechodí práce a zejména pak velké množství experimentální činnosti spojené se sofistikovaným zpracováním dat. Vedle řady výsledků, které dobře zapadají do současného stavu pochopení chování monovrstev karboranových thiol derivátů (např. možnost ovlivnění způsobu adsorbce molekul k povrchu), získaná data ukazují na možnost přemostění molekul využitím nesoucích karboxylových skupin. Data představují nejen zajímavý samostatný výsledek, ale také výchozí materiál pro studium připravených povrchových struktur pomocí jiných technik jako jsou TOF-SIMS nebo STM, které mohou poskytnout nezávislý pohled na připravené struktury a dále představu o těchto strukturách a jejich vlastnostech zpřesnit. Práci je z tohoto pohledu třeba chápat jako součást širší snahy o lepší pochopení významu různých interakcí uvnitř 2-rozměrných samoorganizovaných monovrstev, kam funkční deriváty karboranových klastrů přináší výhody nerealizovatelné nebo jen obtížně realizovatelné pomocí organických stavebních bloků.

Student Jan Staněk prováděl veškeré hlavní práce prezentované v diplomové práci samostatně. Vedle XPS měření a zpracování získaných dat je třeba zmínit také časově náročné přípravné práce (např. přípravu a charakterizaci výchozích látek pro studované monovrstvy nebo měření dynamických kontaktních úhlů). Pro sepsání práce zvolil anglický jazyk, což bezesporu přispívá k jeho profesnímu rozvoji. Vzhledem k rozsahu vykonané práce, náročnosti tématu, úrovni řešení, samostatnosti při provádění experimentů i při zpracování získaných dat doporučuji diplomovou práci Jana Staňka k obhajobě a považuji ji za splněnou.

V Praze, dne 4. 9. 2018

Tomáš Baše, Ph.D. (školitel)