

Ohlédnutí za aktivitami týmu Výzkumu pokročilých materiálů na NTC

25.4.2023 - Dita Sládková | Západočeská univerzita v Plzni

Tým Výzkumu pokročilých materiálů dokončil projekt s názvem „Výpočetní a experimentální design pokročilých materiálů s novými funkcionalitami“, který byl financován v rámci operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání a výzvy na Podporu excelentních výzkumných týmů. Projekt byl zaměřen na experimentální a teoretické studium strukturních, elektrických, magnetických a spektroskopických vlastností nových materiálů. Během projektu bylo publikováno více než 130 vědeckých článků v nejprestižnějších a nejcitovanějších vědeckých časopisech, jako například Nature.

Kromě splnění stanovených vědeckých cílů má projekt i další přínosy. Vznikl nový výzkumný tým, ve kterém jsou výrazně zapojeni mladí vědci a studenti doktorandského studia ze zahraničí. Projekt také přinesl rozšíření spolupráce s předními mezinárodními vědeckými kapacitami a pracovišti.

Pětiletý projekt začal v lednu 2017 a skončil tento měsíc. Výzkumníci se s ním rozloučili mezinárodní konferencí CSPES 2022/23, věnovanou nejnovějšímu experimentálnímu a teoretickému vývoji v oblasti elektronických vlastností materiálů zkoumaných fotoemisní a elektronovou spektroskopií. Mezi řečníky byli D. Sébilleau z Institute of Physics of Rennes, K. Hricovini z Université de Cergy-Pontoise, J. Krempasky z Paul Scherrer Institut a řada dalších.

Úplnou tečku za úspěšným projektem udělalo nedávné publikování článku ve vědeckém časopise Physical Review Letter, vydávaném APS - profesní organizací pro fyziky v USA. Kolektiv autorů včetně Jána Minára a Jakuba Schussera (oba členové konsorcia výše zmíněného projektu) se v článku zabývá diteluridem wolframu. Tento materiál není typickým materiálem, například jeho elektrický odpor stále roste s nárůstem magnetického pole, zatímco u většiny jiných materiálů, které tento jev projevují, se odpor ustaluje. Vědci nyní objevili jeho další pozoruhodnou vlastnost: fotoemise elektronů vyvolaná fotony má dosud nevídané chování spinu. Tým naznačuje, že objev by mohl vést k lepšímu porozumění elektrickým vlastnostem tohoto důležitého kvantového materiálu a že podobné účinky se projeví u materiálů, které mají krystalové struktury jemu blízké.

Ještě před dokončením vědeckých aktivit na stávajícím projektu, výzkumný tým pracoval na přípravě nového projektu s názvem „QM4ST - Quantum materials for applications in sustainable technologies“, který byl podán v rámci vyhlášené výzvy Špičkový výzkum v programu OP JAK. Konsorcium pod vedením profesora Minára se chce v novém projektu zaměřit na vývoj kvantových materiálů pro aplikace v udržitelných technologiích. *„Hlavním řešitelem projektu je společně s NTC také Katedra fyziky z Fakulty aplikovaných věd na ZČU v Plzni. V projektu budou našimi partnery Matematicko-fyzikální fakulta z Karlovy univerzity v Praze, Ústav fyziky kondenzovaných látek z Masarykovy univerzity v Brně a také pracoviště CEITEC z Vysokého učení technického v Brně. Nyní všichni doufáme, že naše intenzivní práce přinese své ovoce a projekt bude podpořen,“* říká profesor Minár.

Tým Výzkumu pokročilých materiálů patří dlouhodobě mezi pracoviště vykazující jedny z nejlepších výsledků nejen na NTC, ale v rámci celé Západočeské univerzity. Výzkumníci pod vedením Jána Minára zkoumají a hledají nové materiály s unikátními vlastnostmi, propojují získané poznatky z teoretických a zároveň experimentálních metod, které jsou využívány v oblasti kvantových senzorů a detektorů, spintroniky, konverze energie atd. *„Právě spojení teorie a experimentu pod jednou střechou činí náš tým skutečně unikátní, neboť obvykle se vědecká pracoviště soustředí buď pouze*

na experiment, nebo na výpočty,“ dodává závěrem profesor Minár.

Přečtěte si článek publikovaný v Physical Review Letter: Phys. Rev. Lett. 130, 146401 (2023) - Geometry-Induced Spin Filtering in Photoemission Maps from WTe_2 Surface States

<https://info.zcu.cz/clanek.jsp?id=5332>