

TISKOVÁ ZPRÁVA

Předmětem řešení výzkumného záměru bylo studium vybraných materiálů a jevů v následujících oblastech: (1) samospořádané nanostruktury, supermřížky, kvantové jámy, dráty a tečky; (2) vysokoteplotní supravodiče, supermřížky supravodič/magnetikum; (3) technologicky důležité objemové materiály a příměsi v nich; (4) polymery s křemíkovou páteří; (5) termodynamické vlastnosti, fázové transformace, difúze a uspořádávací procesy v pokročilých intermetalických sloučeninách a tenkých vrstvách; (6) příprava oxidických a hybridních materiálů nekonvenčními metodami a studium mechanismů těchto procesů. Záměr sjednotil relevantní problematiku několika fyzikálních a chemických pracovišť Přírodovědecké fakulty MU, propojil příbuzné a tradičně silné směry výzkumu v zájmu plánovaného rozvoje fakulty a univerzity jako výrazných výzkumných pracovišť. Nedílnou součástí záměru byl rozvoj metodik, ve kterých jsou zúčastněná pracoviště schopná sledovat a ovlivňovat současné dění v příslušných oblastech výzkumu, především kvalifikace zúčastněných pracovníků v experimentální i teoretické rovině a vybavení laboratoří. Jsou to zejména (a) optická spektroskopie, zvláště elipsometrie v infračervené oblasti, luminiscence a Ramanův rozptyl; (b) rentgenová difrakce na objemových i tenkovrstevných systémech a rentgenová reflexe; (c) prvoprincipiální výpočty elektronových a vibračních stavů krystalů, povrchů a nanostruktur, kvantově chemické výpočty; (d) termická analýza, kalorimetrie a NMR spektroskopie v pevné fázi; (e) nehydrolytická sol-gelová syntéza, metoda molekulárních stavebních jednotek, sonochemická syntéza. Dosažené výsledky jsou především příspěvkem v oblasti základního výzkumu; rozhodujícím faktorem v okamžitém posouzení kvality je jejich publikace v dobrých časopisech, s kvantitativním vyjádřením pomocí hodnot impaktního faktoru. Převážná většina výsledků byla publikována v časopisech zahrnutých v databázi Web of Science, kde je možné sledovat jejich začlenění do celosvětového vývoje. Důležitou signaturou kvality výsledků je umístění v prestižních časopisech, které články k publikaci vybírají v přísném recenzním řízení. Zde jsou to zejména Physical Review Letters, Physical Review, Applied Physical Letters, Journal of Applied Physics, Intermetallics, Materials Science Forum, Inorganic Chemistry a další, zastoupené v seznamech výsledků v celém období řešení záměru. Přes zřetelné zaměření na základní výzkum mají výsledky dosažené v záměru blízko k aplikacím. Institucionalizovaná je spolupráce ve výzkumu a vývoji s polovodičovou firmou On Semiconductor CR Rožnov p. Radh. (společná Laboratoř diagnostiky defektů a analýz, mezi On Semiconductor CR, PřF MU a FSI VUT Brno). Zde dochází k přímému využití poznatků základního výzkumu, během doby trvání záměru zejména v analýzách strukturních defektů křemíkových desek, detekci nečistot a polutantů, sledování precipitace kyslíku v Si, sledování vlastností Si:N, měření vlastností fotorezistů, v bezkontaktních analýzách elektrických vlastností, v komplexní diagnostice struktur silicon-on-insulator (SOI).