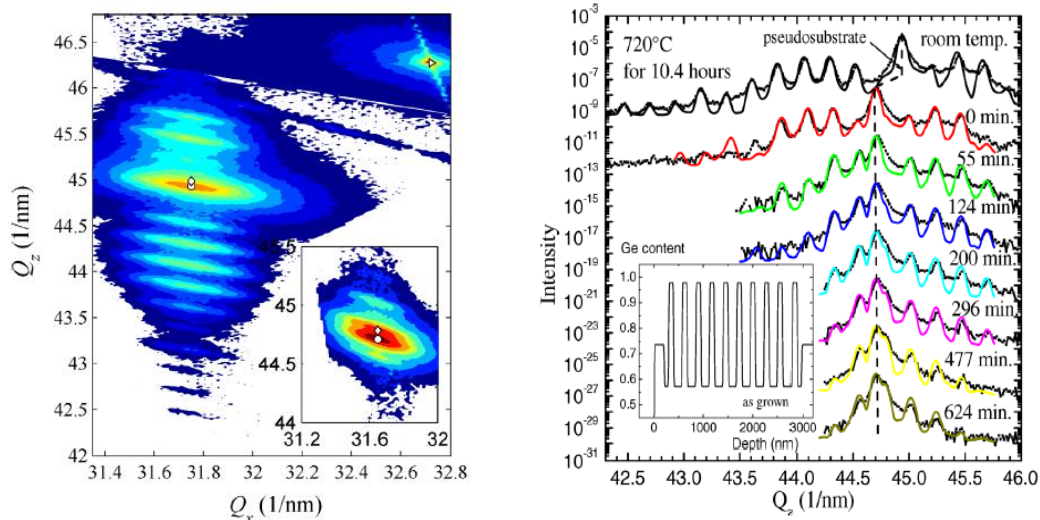


ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Interdifúze v SiGe tenkovrstevných strukturách

Znalost difúzních vlastností Si a Ge je velice důležitá při výrobě elektronických a optoelektronických součástek produkujících světlo založených na bázi SiGe. Vzhledem k vysokoteplotním výrobním procesům a tepelným ztrátám při jejich provozu dochází k jejich strukturní degradaci a difúzi materiálu uvnitř struktury. Metoda rtg reflexe a difrakce umožňuje nedestruktivní stanovování tloušťek vrstev a tudíž i profilu koncentrace materiálu v multivrstvě včetně detekce morfologie rozhraní mezi vrstvami. To umožňuje pozorovat proces difúze během žhání. Vysoce žádoucí je pak stanovení parametrů difúze ve slitinách s vysokým obsahem Ge.



Obr.1: Mapa rtg intenzity v recipročném prostoru v okolí 224 před a po žhání (vložený obrázek) na 720°C (vlevo). Časový pokles difrakčních maxim od multivrstvy během žhání s profilem koncentrace Ge před žháním (vpravo).

Úkolem diplomové práce bude in-situ měření teplotní stability SiGe struktur pocházejících z laboratoří v Německu vypěstovaných metodou MBE. Z analýzy bude stanoven profil koncentrace Ge při různých stádiích žhání a různých teplotách a po té závislost parametrů difúze na teplotní historii žhání. Součástí práce pak bude simulace naměřených rtg dat a případné použití vhodného difúzního modelu pro difúzi Ge v SiGe.

Předpokladem práce na projektu jsou základní znalosti fyziky pevných látek a optiky.

Doporučená literatura:

- [1] M. Meduňa et al., Phys. Status Solidi A 206, No. 8, 1775–1779 (2009)
- [2] Ullrich Pietsch, Vaclav Holy, Tilo Baumbach - *High-Resolution X-Ray Scattering From Thin Films to Lateral Nanostructures*, Springer 2004

vedoucí diplomové práce: Mgr. Mojmír Meduňa, Ph.D.

kontakt: Ústav fyziky kondenzovaných látek, budova 09, kancelář 1027,

tel. 549496061, e-mail: mjme@physics.muni.cz