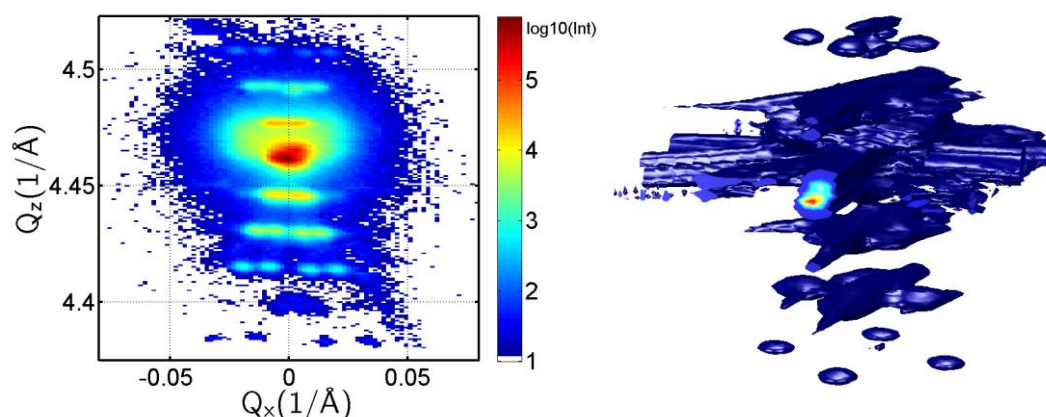


ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

3D zobrazování reciprokého prostoru metodami tomografie

Mapování reciprokého prostoru v rentgenové difrakci je nesmírně důležité pro určování strukturních vlastností tenkých epitaxních vrstev. Z poloh difrakčních maxim pak určujeme mřížkové parametry látek vrstvy a po té deformaci a pnutí způsobené případnými krystalickými defekty ve vrstvě.

Laboratorní zařízení nám však umožňuje měřit rozložení difrakčních maxim pouze v rozptylové rovině. Ve směru na rozptylovou rovinu ztrácíme buď rozlišení nebo intenzitu. Obvykle tedy mapujeme reciproký prostor pouze ve 2D jako projekci, což u některých struktur nestačí. Pomocí metod počítačové tomografie (CT), která je v jiných oborech hojně využívaná, především v medicíně, je tento problém možné částečně obejít.



Obr.1: Mapa rtg intenzity v reciprokém prostoru s projekcí difrakčních maxim (vlevo) a iso plocha rekonstruované intenzity ve 3D reciprokém prostoru.

Cílem práce bude provést sérii rtg měření map reciprokého prostoru pod různými azimuty na různých vzorcích a pomocí algoritmů CT zrekonstruovat 3D rozložení intenzity v reciprokém prostoru. K měření budou použity vzorky s různou prostorovou krystalografickou strukturou.

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

Doporučená literatura:

- [1] Gabor T Herman - *Fundamentals of Computerized Tomography*, Springer 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