

Název práce: Ramanuv rozptyl v olovnatých relaxorových ferroelektrikách

Autor: Iegor Rafalovskyi

Ústav: Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

Vedoucí disertační práce: Ing. Jiří Hlinka, Ph.D., Oddělení Dielektrik, Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

Abstrakt: Předkládaná práce se věnuje měřením a analýzám spektra Ramanova rozptylu různých perovskitových feroelektrik, zejména relaxorů na bázi olova ve formě krystalů a tenkých filmů. Zkoumání monokrystalu PMN-0.32PT se složením odpovídajícím morfotropní fázové hranici ukázalo, že při ohřívání vzorku v nulovém poli po předchozím ochlazení vzorku v elektrickém poli dochází ke stabilizaci heterofázové struktury s 10-100  $\mu\text{m}$  rovnoběžnými pruhy střídajících se tetragonálních a trigonálních, nebo jim blízkých fázích. Dále byl v PMN-0.32PT zkoumán přechod z trigonální do tetragonální fáze indukovaný elektrickým polem. V relaxoru PFN-0.38PT byla pozorována doménová struktura s 90° doménovými stěnami. Struktura a symetrie sousedních domén byly zkoumány pomocí polarizovaného Ramanova rozptylu. Relaxorové feroelektrikum PSN vykazovalo naprosto odlišné chování v polarizovaných Ramanových spektrech monokrystalu a epitaxiálního tenkého filmu. Úhlová závislost normalizované intenzity Ramanova pásu u 810  $\text{cm}^{-1}$  detekovaná při zkřížených polarizátorech v monokrystalu PSN prokázala jeho čtyřčetnou symetrii, kdežto v případě tenké vrstvy byla obdobná úhlová závislost téměř nezávislá na směru polarizace dopadajícího světla. Epitaxiální vrstvy PSN proto vykazovaly relaxorové chování, zatímco monokrystal PSN se nacházel ve formě dobře vyvinuté feroelektrické fáze. Zkoumání trojného roztoku PIN-0.46PMN-0.3PT se složením odpovídajícím morfotropní fázové hranici polarizovaným Ramanovým rozptylem odhalilo pouze jeden fázový přechod v průběhu zahřívání vzorku od pokojové teploty. Dále bylo zjištěno, že světlem indukované defekty v PIN-PMN-PT mohou být vyvolány ozařováním vzorku při přechodu  $T_{\text{RT}}$  během ochlazování.

Klíčová slova: Ramanova spektroskopie, feroelektrika, relaxory, tenké vrstvy