

III-grupės nitridų MOCVD inovatyvios epitaksijos vystymas

Bus vystoma nuotolinės epitaksijos tematika, kuris leidžia per grafeno ar kitos medžiagos monosluoksnį MOCVD būdu auginti puslaidininkinius epitaksinius sluoksnius. Užaugintas GaN yra silpnai susietas su padėklu todėl gali būti atskirtas, ir tokiu būdu suformuoja puslaidininkinė lanksti membrana. Tema aktualumas nulemtas to, kad šis naujas epitaksijos būdas dar nėra plačiai išvystytas ir įgalina naujus tų pačių medžiagų funkcionalumus. Doktorantūroje bus vystoma šį nauja epitaksijos ir nukėlimo technologija, aiškinamasi nuotolinės epitaksijos fizikiniai mechanizmai. Užauginti sluoksniai bus visapusiškai charakterizuojami įvairiomis metodikomis XRD, SEM, AFM ir kitomis. Antrajame doktorantūros etape naudojant III-grupės nitridų membranų technologija bus vystoma naujų optoelektroninių prietaisų technologija. Taip pat bus tiriami inovatyvios epitaksijos metodai panaudojant nestandartinius nitridams epitaksinius padėklus ir tarp sluoksnius, kurie leis kontroliuoti III grupės nitridų poliškumą.

Development of innovative MOCVD epitaxy of III-nitrides

The PhD topic is to investigate remote epitaxy, a novel technique facilitating the growth of semiconductor epitaxial layers atop monolayers of graphene or similar monolayer material via Metal Organic Chemical Vapor Deposition (MOCVD). This method enables the detachment of as-grown GaN due to its weak bonding to the substrate, resulting in the formation of a semiconducting flexible membrane. The relevance of the topic is determined by the fact that this new epitaxial method has not yet been widely developed and enables new functionalities of the same materials. The research will elucidate the physical mechanisms underlying remote epitaxy. Comprehensive characterization of the grown layers will be conducted utilizing various techniques including X-ray Diffraction (XRD), Scanning Electron Microscopy (SEM), Atomic Force Microscopy (AFM), and others. The subsequent phase of the doctoral research will focus on developing optoelectronic devices utilizing III-group nitride membrane technology. Innovative epitaxial methods utilizing non-traditional substrates and interlayers for nitrides will be explored to control the polarity of group III nitrides.