

DUV alexandritový laser s tenkodiskovým aktivním prostředím

Školitel práce: Ing. Martin Smrž, Ph.D.

Školitel specialista: Milan Frank, Ph.D., Hanjin Jo, Ph.D.

Cílem disertační práce je vývoj inovativního laseru na bázi alexandritového aktivního prostředí a frekvenční konverze do DUV spektrální oblasti. Anizotropní alexandritový krystal ve vhodném řezu čerpaný červenou laserovou diodou umožňuje širokou laditelnost ve spektrální oblasti okolo 750 nm. Při vhodné volbě spektrální stabilizace lze generovat kontinuální záření i pulsy konvertovatelné do DUV spektrální oblasti vč. klíčové vlnové délky 193 nm. Cílem je proto zejména nahrazení excimerových laserů a jejich nevýhod a pokrytí některých potřeb polovodičového průmyslu (inspekce masek, obrábění apod.). K tomu je potřeba dosažení výkonové úrovně alespoň 1W ve spektrální oblasti 193 nm.

The aim of the dissertation is to develop an innovative laser based on an alexandrite active medium and frequency conversion to the DUV spectral region. An anisotropic alexandrite crystal in a suitable cut pumped by a red laser diode allows for wide tunability in the spectral region around 750 nm. With a suitable choice of spectral stabilization, continuous radiation and pulses convertible to the DUV spectral region can be generated, including the key wavelength of 193 nm. The aim is therefore mainly to replace excimer lasers and their disadvantages, and to cover some of the needs of the semiconductor industry (mask inspection, machining, etc.). To do this, it is necessary to achieve a power level of at least 1W in the spectral region of 193 nm.