V této práci jsme se zaměřili na zkoumání vlastností scintilačních vrstev granátů ($R_xLu_{3-x}Al_5O_{12}$, $R_xY_{3-x}Al_5O_{12}$) dotovaných ionty vzácných zemin (Ce, Pr, Tb) a ortosilikátů ($R_xY_{2-x}SiO_5$; R = Ce, Tb) připravených metodou kapalné epitaxe, vlivem kodotace ionty Sc na emisi Pr^{3+} a Tb^{3+} iontů v granátech a vlivem iontů Zr na Ce^{3+} emisi v ortosilikátech. Oba systémy scintilačních materiálů se vyznačují vysokou kvantovou účinností a dobrou chemickou i mechanickou odolností. Jsou ideálními materiály pro stínítka v 2D zobrazovacích zařízeních. Konkrétně jsme studovali optické (absorpční, excitační a emisní spektra), scintilační (radioluminescence, světelné výtěžky) a strukturní vlastnosti. Cílem bylo prozkoumat tyto vlastnosti připravených vrstev a porovnat je s vlastnostmi monokrystalů připravených Czochralského metodou. Snahou bylo určení vlivu složení taveniny a technologických parametrů. Dále pak také stanovení optimálního množství dopantů ve vrstvě. Byla použita tavidla PbO - B_2O_3 a BaO - BaF_2 - B_2O_3. Tavidla umožňují růst granátových vrstev s nízkým obsahem intrinsických defektů krystalové mříže. Pěstované vrstvy o tloušťce 1 až 30 μm dosahují vyšších koncentrací dopantů oproti monokrystalům.