

Ar mikroviļņu asistēto solvotermālās sintēzes metodi iegūta ZnS:Mn elektroluminiscences izpēte biežajās kārtiņās

Madara Klave¹, Miļena Dile¹, Marija Duncē¹, Ernests Einbergs¹, Aleksejs Zolotarjovs¹

¹*Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūts*

Darbā tiek pētīta maiņstrāvas pulverveida elektroluminiscentu paneļu darbība, kam tika veidotas biežās kārtiņas no ZnS:Mn mikrodaļiņām un poliuretāna, kas tika uzklātas uz stikla ar FTO pārklājumu. ZnS:Mn mikrodaļiņas tika sintezētas ar mikroviļņu asistēto solvotermālo metodi. Izpētīta ierosmes parametru un kārtiņas biezuma ietekme uz izveidoto elektroluminiscento paneļu darbību. Izpētē iegūtie rezultāti liecina par Mn²⁺ emisijas maksimuma pie 585 nm stabilitāti visā pārbaudīto maiņstrāvas frekvenču un spriegumu diapazonā, kā arī novērota labākā darbība, izmantojot 115 V un 100 kHz maiņstrāvu. Papildus novērots, ka elektroluminiscentā kārtiņa ar vismazāko biezumu ir ar visspožāko emisiju. Šie rezultāti sniedz ieskatu ar mikroviļņu asistētās sintēzes metodi iegūta ZnS:Mn pielietojumā maiņstrāvas pulverveida elektroluminiscentu paneļu izgatavošanai, kā arī dod ieskatu sakarībām starp paneļa ierosmes parametriem, tā uzbūvi un iegūto elektroluminiscento emisiju, kas palīdz optimizēt šo paneļu darbību potenciāliem displeju un apgaismojuma pielietojumiem.

Investigation of electroluminescence in ZnS:Mn thick films, obtained by microwave-assisted solvothermal synthesis method.

Madara Klave¹, Milena Dile¹, Marija Duncē¹, Ernests Einbergs¹, Aleksejs Zolotarjovs¹

¹*Institute of Solid State Physics, University of Latvia*

Microwave-assisted solvothermal synthesis method was employed to produce ZnS:Mn powders, which were then integrated into alternating current powder electroluminescent (ACPEL) panels by depositing ZnS:Mn/polyurethane thick films onto FTO-coated glass substrates. This study examines the influence of excitation parameters and film thickness on electroluminescence performance. Measurements indicate that the Mn²⁺ emission at 585 nm remains stable across a range of applied voltages and frequencies, with optimum performance achieved at approximately 115 V and 100 kHz. Additionally, panel with the thinnest electroluminescent film demonstrate higher brightness. These findings highlight the practical benefits of microwave-assisted ZnS:Mn synthesis and provide clear relationships between panel design parameters and electroluminescent output, offering valuable insights for optimizing ACPEL devices in display and lighting applications.