БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ
ИНСТИТУТ ПО ЕЛЕКТРОНИКА
Вх. № 424 / 02.04.2025 г.

До НС на ИЕ

Уважаеми колеги,

Във връзка с обявения конкурс за Наградата "Акад. Емил Джаков" за най-добра научна публикация през 2024 г, прилагам публикацията „Preserving luminescence properties in ultrashort laser ablation-induced bulk material to nanoparticles transformation of Eu3+-doped ZnO-B2O3-WO3-Nb2O5 glass“, с автори **Nikolay Nedyalkov**, Lyubomir Aleksandrov, Ivalina Avramova, Margarita Milanova, Aneliya Yordanova, Daniela Karashanova, **Rosen Nikov**, Reni Iordanova, публикувана в Optics & Laser Technology, 179, 2024, 111331, Q1, IF = 4.6.

В представената работа е описана оригинална разработка на метод за получаване на наноразмерни материали от обемни такива, със свойства, които мога да бъдат заложени в изходния обемен материал. Демонстрирано е получаване на наночастици от волфраматно стъкло, съдържащо Eu, които запазват луминесцентните свойства на обемния материал. Чрез лазерна аблация със свръхкъси импулси е реализирано импулсно лазерно отлагане на стъкло със състав: ZnO-B2O3-WO3-Nb2O5:Eu3+. Установено е, че отложения материал се състой от сферични наночастици с размери от няколко до около 30 нанометра. Спектърът на луминесценция на отложения материал съвпада качествено с този на изходното обемно стъкло. Ефективността на запазване на луминесцентните свойства при прехода от обемен материал към наноразмерен е свързана със специфичния механизъм на аблация със свръхкъси импулси, при който материала се декомпозира директно в наночастици. В допълнение на това, лазерната обработка води до формиране на дефекти в стъклото, които захващат Eu йони. Тези ефекти водят до ефективен трансфер на луминесциращия компонент и до запазване на неговото локално обкръжение в отложения материал. Демонстрираният подход може да бъде основа за разработване на ефективна технология за получаване на наноматериали с желани свойства.

Идеята за работата е на колектива от ИЕ. Той е провел експериментите по лазерно отлагане на стъкла и организирал последващите анализи. Партньорите от ИОНХ-БАН са синтезирали използваните в работата стъкла.

С уважение,
Чл.- кор. Н. Недялков