

CREȘTEREA, CARACTERIZAREA ȘI APLICAȚII ALE CRISTALELOR DE TIPUL FLUORITEI CA MEDII ACTIVE LASER

Marius Ștef¹

¹Universitatea de Vest din Timișoara, Facultatea de Fizică, Blvd. V. Parvan 4, Timișoara 300223,
e-mail: marius.stef@e-uvt.ro

În prezent, asistăm la o dezvoltare tot mai accentuată a dispozitivelor și tehnologiilor laser cu aplicații în diverse ramuri ale științei. În urmă cu peste 40 ani la Facultatea de Fizică a Universității de Vest din Timișoara au început cercetările în vederea obținerii mai întâi a cristalelor de halogenuri alcaline, a continuat cu obținerea unor cristale de Ni, Zn, Cu, etc. iar în ultimii ani s-au obținut cristale de tipul fluoritei impurificate cu ioni de pământ rar (ioni din seria lantanidelor: lantan, erbiu, yterbiu, etc.) în vederea investigării potențialului laser al acestora. Obținerea unor **noi cristale care să fie utilizate ca medii active laser** și investigarea acestor cristale este o direcție importantă în Știința Materialelor, atât din punct de vedere al cercetării fundamentale cât și al cercetării aplicative.

Monocristalele obținute din fluoruri joacă un rol important în tehnologiile moderne de fabricație a laserilor solizi cu aplicații în medicină (tratarea unor boli de piele: psoriasis, vitiligo, limfoame; fototerapie, etc.), cercetare, industrie, tehnici de măsurare, spectroscopia de înaltă rezoluție, comunicații, etc.

Doparea diferitelor cristale, printre care și CaF_2 (figura 1) cu ioni trivalenți de pământ rar este o direcție importantă în găsirea de noi sisteme laser de mare eficiență și putere, care pot fi pompate cu diode laser, cum ar fi de exemplu diodele laser InGaAs (care au radiația laser cu lungimi de undă cuprinse între 0.9 și 1.1 μm). Nivelele energetice ale Yb^{3+} sunt simple, există doar doi multipleteți electronici în domeniul IR apropiat, motiv pentru care prezintă defecte cuantice reduse care reduc încălzirea termică în timpul funcționării laserului și de asemenea elimină procesul de conversie suprapoartă. Acesta este motivul principal care a condus la începerea cercetărilor de către grupul nostru. O atenție deosebită s-a acordat studiului influenței ionilor de plumb și sodiu asupra acestor proprietăți.

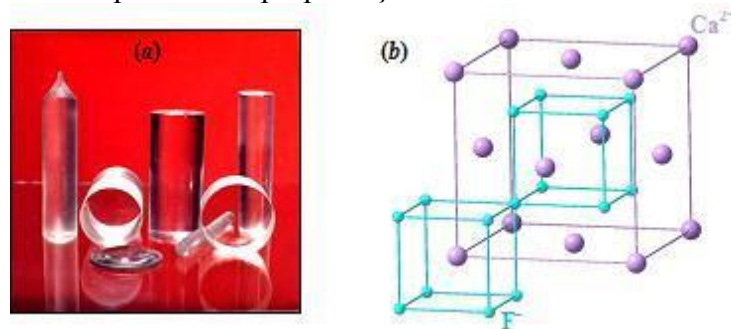


Figura 1. a) Cristale de fluorură de calciu obținute în Laboratorul de Creșterea Cristalelor de la Facultatea de Fizică a Universității de Vest din Timișoara; b) Structura cristalină a cristalului de fluorură de calciu.

În cadrul vizitei organizate la Facultatea de Fizică a UVT se va prezenta Laboratorul de Creșterea Cristalelor, Laboratorul de Caracterizarea Cristalelor și se va realiza o expunere detaliată a celor expuse mai sus.

