



قطب علمی
سیستم‌های پیچیده
و ماده چگال



عنوان رساله

ساختار نقص بلور مایع نماتیک در پوسته کروی با هسته بیضوی پخ

ارائه دهنده

محمد حسین جمشیدی

نام دانشگاه و دانشکده

دانشگاه صنعتی شریف- دانشکده فیزیک

چکیده

پوسته های بلور مایع (قطره های بلور مایع) دارای هسته در سالهای اخیر مورد توجه قرار گرفته است. در چنین سامانه هایی ساختارهای نقصی ایجاد می شود که در توده دیده نشده است. این پوسته ها که در آزمایشگاه با فنون امولسیون دوگانه ساخته می شوند در ساخت سازه های اپتیکی در ابعاد میکرومتری کاربرد دارند. پیش تر، صرفاً شرایط مرزی و پارامترهای مربوط به ماده مورد توجه بوده اما اخیراً هندسه هسته هم مورد توجه قرار گرفته. در این رساله به صورت عددی و به روش عناصر محدود، هسته های بیضی گون پخ مورد بررسی قرار داده شدند. شرایط مرزی در سامانه های مورد بررسی به صورت عمودی در بیرون قطره و مماسی در مجاورت هسته است. ابتدا با کمینه کردن انرژی آزاد سامانه، مکان هسته در سه اندازه در حالت تعادل به دست آمده. محاسبات ما نشان می دهد دو هسته که اندازه بزرگتری دارند در صفحه پهن خود به سمت دیواره قطره رانده می شوند حال آنکه هسته کوچکتر جایی میان مرکز و حاشیه قطره را اختیار می کند. در پیکربندی های مورد مطالعه دو نقص نقطه ای و حلقه ای که به ترتیب مرتبه هایی معادل $1+$ و $2+$ دارند به دست آمدند. این نقصها روبروی یکدیگر و در جاهایی که هسته انحنای بیشتری دارد تشکیل شده اند.

زمان: شنبه ۹۷/۰۶/۲۴ ساعت ۱۵:۳۰

مکان: تالار جناب