

چکیده

پراکندگی نور توسط نانوانت‌ها

عباس مدبر

هرگاه موج الکترومغناطیس بر روی نانوذرات فلزی تابیده شود، میدان الکتریکی موج تابشی، الکترون‌های باندهدایت فلز را به نوسان در می‌آورد. نوسان گروهی و هم‌زمان الکترون‌های باندهدایت پلاسمون نامیده می‌شود. در فلزات نجیب و در بسامدهایی خاص، نوسان پلاسمون‌ها تشدید می‌شود که این پدیده، تشدید پلاسمون‌های سطحی جایگزیده (LSPR) نامیده می‌شود. تشدید پلاسمون‌های سطحی نانوذرات فلزات نجیب دارای کاربردهای بسیار زیادی می‌باشد که برای دست‌یابی به آن‌ها، لازم است که بسامد تشدید تنظیم گردد. چندین عامل در تنظیم بسامد SPR نانوذرات تاثیر دارد. این عوامل عبارتند از اندازه، شکل و جنس نانوذرات و هم‌چنین ضریب شکست محیط دی‌الکتریک اطراف نانوذره. اعمال تغییر در هر یک از عوامل فوق موجب تغییر در منحنی سطح مقطع پراکندگی می‌شود که نشان‌دهنده تغییر در SPR می‌باشد. در این تحقیق SPR نانوذرات و نانوانت‌های مس، نقره و طلا مورد بررسی قرار گرفته است. ما با استفاده از روش عددی المان متناهی، سطح مقطع پراکندگی این نانوانت‌ها را محاسبه کرده و در مورد تاثیر ضریب شکست محیط، اندازه و شکل نانوذرات و هم‌چنین فاصله جدایی نانوانت‌ها بر تشدید پلاسمون‌های سطحی، تحقیق کرده‌ایم.