



۱۳۰۷

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
دانشکده مهندسی برق
قطب علمی اندازه گیری و مشخصه یابی
افزارها و زیرسیستم های الکترومغناطیسی

دومین کنفرانس الکترومغناطیس

مهندسی (کام) ایران

۱۸-۱۹ دی ماه ۱۳۹۲



بررسی اثر تغییر مقیاس نانوساختار و قطبش نور تابشی در تزوئج پلاسمون های دو نانواستوانه فلزی مجاور

مجتبی فلاحزاده و توکل پاکیزه*

دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران، ایران

* رایانامه نویسنده مسئول: Pakizeh@eetd.kntu.ac.ir

فاصله های نسبتا کم (۲۰٪ قطر استوانه ها) افزایش دامنه ی میدان قابل توجهی بین نانواستوانه ها مشاهده می شود به طوری که این افزایش دامنه تا چند ده برابر دامنه ی تابشی خواهد بود. ماهیت هر یک از این تشدیدها به نحوه ی آرایش بارها و تشکیل میدان ها در اطراف نانواستوانه ها مربوط می شود. در این مقاله نتایج تئوری و نتایج شبیه سازی عددی به منظور مقایسه در کنار یکدیگر آورده شده اند.

کلیدواژه: ویژگی های نوری، نانواستوانه ی فلزی، تشدید پلاسمونی، اندرکنش نوری

۱- مقدمه

افزایش^۳ و محصورسازی^۴ میدان های الکترومغناطیسی یکی از زمینه های مهم در نانوفوتونیک به شمار می رود، از این رو ساختارهای پلاسمونی در سال های اخیر

چکیده: در این مقاله تشدیدهای پلاسمون سطحی محلی^۱ ترکیب دو نانواستوانه ی^۲ فلزی هم جنس مجاور تحت تاثیر تابش های با قطبش متفاوت مورد بررسی قرار گرفته است. تاثیر تغییرات شعاع نانواستوانه ها و فاصله ی بین آنها و همچنین تغییرات مقیاس بر روی پاسخ نوری بررسی خواهد شد. با توجه به اینکه هر یک از نانواستوانه ها تنها یک تشدید پلاسمونی از خود نشان می دهند، هنگامی که در مجاورت یکدیگر قرار می گیرند و به صورت یک ترکیب دوتایی مورد تابش نوری قرار می گیرند ویژگی های نوری خاصی تحت تاثیر اندرکنش قوی بین آنها به وجود آمده و تشدیدهای جدیدی در طیف سطح مقطع آنها ظاهر می شود، هریک از این تشدیدهای پلاسمونی دارای ویژگی هایی منحصر به فرد هستند. تعداد و دامنه ی این تشدیدها بسته به جهت تابش موج به ساختار، اندازه ی نانواستوانه ها و همچنین فاصله ی بین آنها متفاوت خواهند بود. برای

³Enhancement

⁴Confinement

¹ Localized Surface Plasmon Resonance (LSPR)

²NanoCylinder