



تشدید اثر مگنتواپتیکی کر لایه کبالت به وسیله‌ی نانوذرات طلا

مرتضی علیزاده اسکوئی، سیده مهری حمیدی*

پژوهشکده لیزر و پلاسما، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

*رایانامه نویسنده مسئول: M_hamidi@sbu.ac.ir

کلیدواژه: اثر مگنتواپتیکی کر، تشدید پلاسمون سطحی، نانوذرات طلا.

۱- مقدمه

در سال ۱۸۴۵ مایکل فارادی^۱ به چرخش قطبش نور در عبور از ماده‌ی فرومغناطیسی پی برد. میزان این چرخش به میدان مغناطیسی اعمال شده، طول ماده‌ی فرومغناطیسی یا به عبارتی مقدار فاصله‌ی طی شده توسط نور در ماده‌ی فرومغناطیسی و ثابت وردت^۲ نمونه وابسته است. در موردی مشابه برای نور بازتابیده از سطح ماده قطبش دچار چرخش می‌شود. در این حالت مقدار چرخش با عناصر غیرقطری ماتریس دی الکتریک مرتبط می‌باشد. برای تشدید این اثر احتیاج به یک جایگزیدگی تشدید شده در حوالی ماده‌ی

چکیده: افزودن پاسخ مگنتواپتیکی در محیط‌های فعال مغناطیسی امروزه مورد توجه فراوان قرار گرفته است. وجود مولفه‌ی موهمومی بزرگ در ضریب دی الکتریک مواد فرومغناطیس کم ضخامت باعث تضعیف این اثرات برای نور فرودی می‌شود. تغییر صفحه‌ی قطبش و بیضی‌گونگی به وجود آمده برای مولفه‌های میدان الکتریکی نور فرودی اثرات به وجود آمده حاصل از اندرکنش مواد فرومغناطیس با نور فرودی هستند. برای جبران این تضعیف باید از یک میدان جایگزیده در نزدیکی این مواد فرومغناطیسی استفاده کرد. برای ایجاد جایگزیدگی از نانوذرات فلزات نجیب مانند طلا و نقره که دارای قسمت حقیقی بزرگ و قسمت موهمومی کوچک برای ضریب دی الکتریک هستند استفاده می‌شود. مدهای پلاسمونی سطحی به وجود آمده در نانوذرات کروی طلا و تشدید اثر مگنتواپتیکی در این کار مورد بررسی قرار گرفته است.

^۱Michael Faraday

^۲Veredet