

نیمه رساناهای نانوذرات هیبریدی

در طول نیمه‌ی دوم قرن بیستم پیشرفت‌های متعدد و قابل توجهی در پردازش اطلاعات، بهره برداری از انرژی و کالاهای مصرفی در نیمه رساناهای دیجیتال مشاهده شده است. فن آوری دستگاه‌های نیمه رسانا در هر جنبه‌ی زندگی ما نفوذ کرده است. (از تلگراف تا تلفن همراه، از بازی‌های ساخته شده از برنامه‌های تلویزیون تا رایانه‌های شخصی) برای افزایش عملکرد و کاهش مصرف انرژی دستگاه‌های نیمه رسانای پیشرفته در مورد کوچک سازی مقیاس دستگاه‌ها تمرکز می‌کنند و در طول دهه‌ی گذشته دستگاه‌های نیمه رسانا که میلیمتری و یا میکرومتری بوده اند را به مقیاس نانومتری تبدیل کرده اند. برای راندمان بالا و کم هزینه، ماده‌های نیمه رسانایی که با آنها روبرو می‌شویم باید شرایط خاص و دقیق‌تری را داشته باشند، مانند اندازه‌ی مناسب ذرات، مورفولوژی و خلوص بالا. عملکرد بالای مواد نیمه‌رسانا یکی از مهم‌ترین جنبه‌ها برای تولید دستگاه‌های الکترونیک نوری است. اهمیت نیمه رساناها در این است که رسانایی الکترونیکی این مواد را می‌توان با محرک‌های خارجی مانند میدان الکترونیکی یا تابش نور تغییر داد، تا حدی که از نیمه رسانا به رسانا تبدیل شوند و مانند یک کلید عمل کنند. این خاصیت، نیمه رسانا را به یکی از اجزای حیاتی انواع مدارهای الکترونیکی و ابزارهای نوری تبدیل کرده است.

در این سمینار هدف از هیبرید کردن نیمه رسانای نانو ذره توانایی برای کنترل و تغییر دادن خواص و کاربردهای نانوذره‌ها با انعطاف پذیری بیشتر است. نیمه رساناهای نانو ذره شامل یک جزء نیمه رسانای نانو ذره معدنی است و جزء دیگر می‌تواند عایق، فلز و نیمه‌رسانای (آلی-معدنی) باشد. همچنین هدف و چگونگی سنتز نیمه‌رسانای نانو ذرات هیبریدی گفته خواهد شد، که سنتز نیمه رساناها شامل دو مرحله است: سنتز ترتیبی و سنتز تک مرحله‌ای.

از سوی دیگر به بررسی ترکیبات دوتایی نیمه رساناهای عناصر گروه (VI) مانند ترکیبات دوتایی (VI و II) - (VI و III) که بر پایه‌ی نیمه رساناهای نانو ذره‌ی هیبریدی می‌باشند و همچنین به بررسی نقاط کوانتومی نیمه‌رساناها، اندازه‌ی کوانتومی آنها، بلورهای هیبریدی مواد نیمه‌رسانا و بلورهای نانو ساختار می‌پردازیم.

و در نهایت مقایسه‌ی فعالیت فتوکاتالیستی نانو ساختارهای نیمه رسانای هیبریدی (ZnO/SnO_2) نسبت به نانو ساختارهای نیمه رسانای منفرد (ZnO) بخشی از فعالیتی است که در این سمینار مورد بررسی قرار می‌دهیم.

