چکیده

نیمه رساناها به عنوان یکی از اجزای حیاتی در ساخت قطعات الکترونیکی به کار برده می شود. یکی از مهمترین ویژگی های نیمه رساناها این است که با محرک های خارجی مانند میدان الکتریکی ، تابش نور، برانگیختگی نوری ، تغییر دما و اضافه کردن ناخالصی ها باعث تغییر قابل ملاحظه ای در خواص التریکی می شود. این قابلیت تغییر خواص الکتریکی باعث شده که این مواد به عنوان یکی از ابزارهای اصلی در ساخت ابزارهای نوری و مدارهای الکتریکی به کار برده می شود.

یکی از کاربردهای نیمه رسانا در دیودها می باشد که از دو نیمه رسانا تشکیل شده است. دیود دو قطعه التریکی است که جریان الکتریکی را در یک جهت از خودش عبور می دهد. دیود برای تبدیل جریان متناوب به مستقیم به کا برده می شود. یکی از انواع دیودها ، دیود ساطع کننده نور می باشد. یکی دیگر از کاربردهای نیمه رساناها در لیزر و سلول های خورشیدی می باشد.

یک طبقه منحصر به فرد از نیمه رساناها نقاط کوانتومی می باشد که این نقاط هسته هایی از نانو ذرات هستند . پهنای نقاط کوانتومی 10 ـ 2 نانومتر می باشد یعنی معادل کنار هم گذاشتن 50 - 10 اتم که در این ابعاد کوچک مواد رفتار متفاوتی از خودشان نشان می دهد . خصوصیات نوری آن ها وابسته به اندازه بوده وبه راحتی قابل تنظیم می باشد.

نقاط کوانتومی به علت ویژگی های منحصر به فرد شامل پایداری نوری بالا ، طیف نشری باریک ، طیف جذبی پهن ، درخشندگی نوری بالا، پایداری شیمییایی به طور وسیعی در سال های اخیر نظر محققین را به خودش جلب کرده است. امروزه در پزشکی از این نقاط برای تشخیص مرز واقعی بین سلولهای سالم و سلولهای سرطانی یا تومور مغزی استفاده می شود.