

رتبه سوم پژوهش‌های کاربردی



- عنوان طرح: اکتساب فناوری رشد تک بلور ژرمانیوم با قطر بزرگ
- پژوهشگر: حسین صادقی
- همکاران: مهدی ازئیان و حمید سالاروند
- موسسه همکار: دانشگاه صنعتی مالک اشتر، صنایع الکترواپتیک اصفهان (صاپا)

چکیده طرح:

ژرمانیوم عنصر شیمیایی است که با نشان Ge و عدد اتمی ۳۲ در جدول تناوبی وجود دارد. ژرمانیوم شبه فلزی است سخت درخشان به رنگ سفید خاکستری که از نظر شیمیایی شبیه قلع می‌باشد. این عنصر تعداد زیادی از ترکیبات آلی، فلزی را تشکیل داده و ماده نیمه هادی مهمی در سامانه‌های مادون قرمز، آشکارسازهای امواج الکترو مغناطیس، ترازیس‌تورها، دیودها، فیبر نوری، کاتالیزورهای پلیمرزاسیون و صنایع دیگر می‌باشد. این کاربردها حدود ۸۵٪ مصرف جهانی ژرمانیوم را تشکیل داده است. ژرمانیوم به صورت تجاری از پردازش سنگ معدن مذاب روی و از سوختن محصولات جانبی ذغال سنگ‌های خاصی به دست می‌آید.

ژرمانیوم بر خلاف بیشتر نیمه هادی‌ها دارای گاف انرژی کوچکی است که امکان بر همکنش موثر به اشعه مادون قرمز را بوجود می‌آورد، لذا در ساخت آشکارسازهای مادون قرمز کاربرد فراوان دارد. ضریب شکست و ویژگی‌های اکسید آن، استفاده از ژرمانیوم را در عدسی‌های زاویه باز دوربین و عدسی‌های شئی میکروسکوپ سودمند می‌کند. آلیاژ Si Ge در حال تبدیل سریع به ماده نیمه هادی مهم در ساخت IC های سرعت بالا می‌باشد.

برای رشد تک بلور ژرمانیوم نیازمند ماده اولیه با خلوص بالا می‌باشیم (10^{13} atom/cm³). اشکال ذیل درصد عبور و بازتاب لنزهای محدب ژرمانیوم را بر حسب طول موج نشان می‌دهد.

