



ایرانی مقیم خارج از کشور

رتبه دوم پژوهش‌های بنیادی

پژوهشگر: رضا قندی

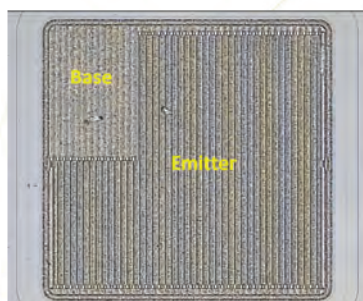
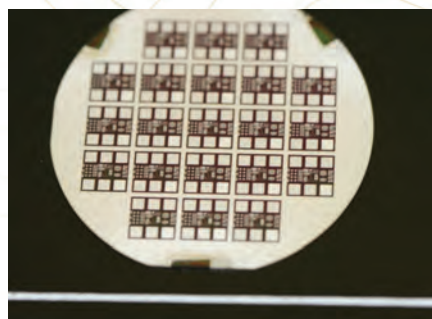
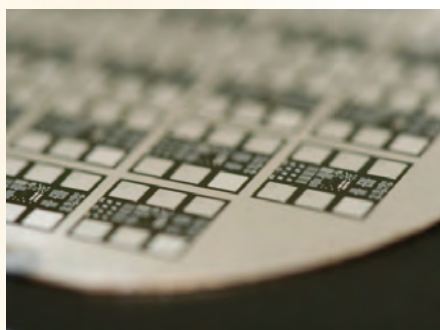
عنوان طرح: ترانزیستور دو قطبی سیلیکن کرباید برای الکترونیک قدرت

اساتید راهنما: Dr. Martin Domeij, Dr. Mikael Ostling

موسسه همکار: KTH, Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden

چکیده طرح:

امروزه ترانزیستورهای قدرت از جنس سیلیکن، محدودیت‌های زیادی از نظر اتلاف انرژی و حد اکثر دمای قابل تحمل دارند. این محدودیت‌ها نه تنها باعث حجیم تر شدن مدارهای سوئیچ میشود، بلکه نیاز به سیستم‌های خنک کننده کارآمد تر هزینه تمام شده اینگونه مدارها را افزایش خواهد داد. ساختار کریستالی سیلیکن کرباید (SiC) با خصوصیات منحصر به فرد خود در مقایسه با سیلیکن باعث شده که این نیمه هادی به عنوان جایگزینی مناسب برای نسل آینده سوئیچ‌های قدرت بخصوص خودروهای الکتریکی مطرح شود. مهمترین امتیاز سیلیکن کرباید قابلیت کار در توانها و دماهای بالاتر و بدون نیاز به سیستم‌های خنک کننده است که حجم نهایی مدار و هزینه تمام شده آنرا کاهش خواهد داد. در این طرح، برای اولین بار ترانزیستورهای دو قطبی سیلیکن کرباید با ابعاد $8/1 \times 8/1$ میلیمتر و قابلیت سوئیچ بالاتر از ۲۵۰۰ ولت و ۱۰ آمپر طراحی و ساخته شده است. همچنین این ترانزیستورها قابلیت سوئیچ تا دمای دویست درجه را نیز نشان داده‌اند.



13th Khwarizmi
youth award