

تأثیر میزان و جریان گاز آرگون روی تک بلورهای صنعتی سیلیکون تولید شده به روش

چکرالسکی

امیرجان، احسان؛ افتخاری ممقانی، عباس؛ فری پور، حیدر؛ پاکباز، محمدطاهر

صنایع الکترونیک سazan، پلاک G44، انتهای خیابان بشارت، بلوار انقلاب اسلامی، شهرک صنعتی شرق، سمنان

چکیده

گاز آرگون به عنوان یک محیط محافظ و انتقال دهنده حرارت تأثیر مهمی روی توزیع دما در بلور و مذاب دارد. در این مقاله ارتباط بین جریان گاز آرگون و کیفیت بلور رشد داده شده مورد مطالعه قرار می گیرد. در ابتدا جریانی از گاز آرگون ارائه می گردد که به وسیله شبیه سازی های عددی صورت گرفته در مقالات تعیین شده است و سپس نتایج آزمایشی بدست آمده مورد مقایسه و تحلیل قرار گرفته و میزان بهینه جریان گاز آرگون تعیین گردید.

Effect of The Amount and Flow of Argon Gas on Industrial Silicon Single Crystals Grown by Czochralski Method

Amirjan, Ehsan; Eftekhari mamaghani, Abbas; Faripour, Heydar; Pakbaz, Mohammadtaher

Sazan Electronic Industries, No.G44, Besharat St, End of Jomhoory Blvd., East industrial city, Semnan

Abstract

Argon gas as a protective environment and heat transferor has an important effect on distribution of heat in bot silicon single crystal and melt. In this paper, relationship between argon flow gas and quality of grown crystal has been analyzed. First, a flow of argon gas offers that come from numerical simulation in literatures and after that achieved experimental results were examined and the optimum amount of argon flow gas was determined.

مقدمه

Izunome و دیگران ارتباط بین فشار محیطی آرگون و غلظت

اکسیژن را مورد بررسی قرار دادند [۱]. moody [۲] aksejn, [3] zulehner, Machida و دیگران [4,5] تأثیرات سرعت جریان گاز آرگون و فشار کوره را روی غلظت اکسیژن مطالعه نمودند. هیچیک از این مطالعات شرایط بهینه جریان گاز آرگون را برای رشد تک بلور سیلیکون به روش چکرالسکی با کمترین غلظت اکسیژن بیان ننمودند. در این تحقیق تعدادی از تک بلورهای سیلیکون با شرایط رشد مختلف از قبیل میزان جریان گاز آرگون مختلف، فاصله مخروط از فصل مشترک مذاب - جامد و هم چنین فشارهای مختلف درون کوره رشد داده شد. با توجه به مقالات منتشر شده که جریان گاز آرگون درون کوره را شبیه سازی

با توسعه کارخانجات میکروالکترونیک نیازمندی به تولید بلورهای سیلیکون با کیفیت مطلوب و کمترین میزان غلظت اکسیژن و سایر ناخالصی ها و با قطر بزرگ جهت تولید قطعات الکترونیکی نیز افزایش چشم گیری یافته است. در سالهای اخیر اکثر پارامترهای عملیاتی مورد استفاده حین پروسه رشد تک بلور سیلیکون به روش چکرالسکی مورد مطالعه قرار گرفته و مکانیزم تأثیرگذاری آنان روی کیفیت بلور نهایی بدست آمده به خوبی روشن گردیده است. اما مطالعات ویژه روی جریان گاز آرگون و تأثیر آن ناکافی می باشد.