

عنوان مقاله:

تئوری مقیاس برای مدل تحلیلی پتانسیل ترانزیستورهای ماسفت دوگیتی با آلایش کم

محل انتشار:

کنفرانس بین المللی مهندسی برق (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسنده:

سیدامیر هاشمی - گروه مهندسی برق، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران

خلاصه مقاله:

در تئوری مقیاس معمولی، آلایش کانال ترانزیستور ماسفت دو گیتی شدید در نظر گرفته می شود یا آن که ترانزیستور در شرایط زیر آستانه کار می کند. بنابراین، بار در معادله پواسون ثابت است و پاسخ معادله مقیاس به صورت تحلیلی به دست می آید. در صورتی که در آلایشهای کم یا شرایط کاری غیر از آستانه، حاملهای بار آزاد وجود دارند و بار در معادله پواسون ثابت نخواهد بود. در نتیجه، معادله مقیاس حالت قبل دیگر صادق نیست. در این مقاله یک مدل تحلیلی برای پتانسیل دو بعدی کانال ترانزیستور ماسفت دو گیتی با آلایش کم با استفاده از تئوری مقیاس ارایه شده است. در این حالت، معادله مقیاس در مرکز ترانزیستور در نظر گرفته می شود و بر اساس معادله یک بعدی پواسون با بار متغیر در راستای طول کانال، به صورت تحلیلی حل می شود که پتانسیل مرکزی را به دست می دهد. سپس با استفاده از این پتانسیل مرکزی، پتانسیل سطحی و ضرایب وابسته به مکان پتانسیل دو بعدی بر اساس تئوری مقیاس به دست می آیند. همچنین، تغییرات پتانسیل سطحی نسبت به پارامترهای فیزیکی ترانزیستور بررسی شده است. نتایج شبیه سازی پتانسیل ترانزیستور با نرم افزار Atlas، تطبیق خوبی با نتایج مدل پیشنهادی دارد که درستی مدل پیشنهادی را نشان می دهد.

کلمات کلیدی:

ترانزیستور ماسفت، معادله پواسون، پتانسیل الکتریکی، تئوری مقیاس

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/503982>

