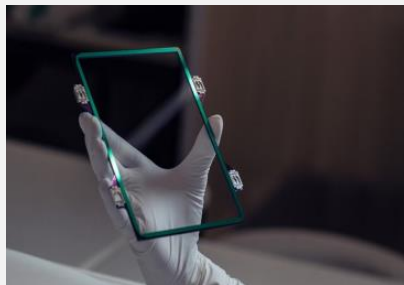


## ماسک‌های نانوبی برای لیتوگرافی در صنعت نیمه‌هادی تولید می‌شود

یک شرکت ژاپنی با همکاری مرکز نوآوری نانو الکترونیک IMEC بلژیک در حال کار روی ارائه نسل بعدی ادوات لیتوگرافی است.



یک شرکت ژاپنی با همکاری مرکز نوآوری نانو الکترونیک IMEC بلژیک در حال کار روی ارائه نسل بعدی ادوات لیتوگرافی است. این همکاری راهبردی در مسیر تجاری سازی یکی از مؤلفه‌های اصلی سامانه‌های لیتوگرافی نیمه‌هادی با پرتوهای فرابنفش شدید (EUV) است.

به گزارش ایسنا، در این پروژه مشترک قرار است روی غشاهای شفاف و نازک EUV تمرکز شود که نوعی ماسک EUV در برابر آلودگی است. مشارکت شرکت Mitsui Chemicals ژاپن و IMEC بلژیک به گونه‌ای برنامه‌ریزی شده است که ماسک‌های مبتنی بر نانولوله‌های کربنی در بازه زمانی سال‌های ۲۰۲۵ تا ۲۰۲۶ به مرحله تجاری سازی برسند.

با افزایش نیاز به ایجاد محصولات با ابعاد کوچکتر و متراکم‌تر در مدارهای الکترونیکی، لیتوگرافی EUV به شدت مورد توجه شرکت‌ها قرار گرفته است.

بازار تجهیزات لیتوگرافی EUV تا حد زیادی در اختیار شرکت هلندی ASML است که ماشین‌آلات پیشرفته و پیچیده‌ای را تولید کرده و به فروش می‌رساند. این دستگاه‌ها پرتوهای فرابنفش ۱۳٫۲ نانومتری تولید کرده که این کار با استفاده از شلیک پالس‌های مکرر لیزر CO2 بر روی قطرات قلع مذاب انجام می‌شود و باعث ایجاد پلاسمایی می‌شود که تابش فرابنفش شدید ایجاد می‌کند.

تابش EUV از طریق اپتیک خاصی به یک اسکنر برای الگوبرداری لیتوگرافی در مقیاس نانومتر منتقل می‌شود. اندازه بسیار کوچک از ویژگی‌های ساختارهای ایجاد شده توسط این روش است، هر چند که آلودگی می‌تواند مشکلاتی برای کاربر ایجاد کند و هزینه‌های گزافی را به تولیدکنندگان تحمیل کند. در نتیجه نیاز به ماسک‌های محافظ وجود دارد که شرکت ASML برخی از ماسک‌های مورد نیاز شرکت‌ها را تولید می‌کند.

در این پروژه مشترک، دو شرکت ژاپنی و بلژیکی روی ارائه نسل جدید ماسک‌های حاوی نانولوله کربنی کار می‌کنند که می‌تواند نانولیتوگرافی با کیفیت بالا را امکان‌پذیر کند. براساس اطلاعات منتشر شده توسط این گروه، ماسک‌های حاوی نانولوله کربنی می‌تواند انتقال پرتو تا ۹۴ درصد را تضمین کرده و مقادیر بسیار کمی از پرتوها منعکس می‌شوند.

به نقل از ستاد نانو، این ماسک‌های نانوبی می‌توانند در برابر سطح قدرت EUV فراتر از ۱۰۰۰ W قرار بگیرند. این ماسک‌ها نه تنها در برابر تابش فرابنفش شدید در لیتوگرافی شفاف بوده، بلکه به طول موج‌های فرابنفش عمق (DUV) که در برخی از سیستم‌های بازرسی و کنترل کیفیت نتایج لیتوگرافی استفاده می‌شود، قابل استفاده است.