

<http://physicsweb.org/article/news/4/4/3>

2000/04/07

## مدارگزینه‌ی سریع با ولتاژ کم

یک ابزار جدید ولتاژ کم ساخته شده که می‌تواند تپ‌های الکتریکی را با آهنگ بیش از 100 گیگاهرتس (GHz) به سیگنال‌های اپتیکی تبدیل کند. چنین ابزاری کاربردهای وسیع‌تری در صنایع کامپیوتر و مخابرات خواهد داشت. یونگ‌کیانگ شی [1] از تانگان کرپیشن [2] در کالیفرنیا، و هم‌کارانش، این ابزار را با تغییر شکل مولکول‌های الکترواپتیکی آلی پی رنگ‌فعال‌ی ساخته‌اند که در یک ماتریس پلی‌مری جاسازی شده‌اند. در شکل جدید، برهم‌کنش میدان‌الکتریکی بین رنگ‌فعال‌ها کمینه می‌شود، که این ویژه‌گی‌های الکترواپتیکی ابزار را تقویت می‌کند [3].

تبدیل سیگنال‌های الکتریکی به تپ‌های نوری یکی از گلوگاه‌های سرعت در سیستم‌های مخابراتی فعلی است. برای رسیدن به سرعت‌های زیاد، از یک دسته ابزار الکترواپتیکی به اسم مدولنده استفاده می‌شود، که در طول موج‌های متفاوتی کار می‌کنند. رایج‌ترین مدولنده‌ها بر اساس یک ترکیب لیتیم نیبات‌اند، اما این‌ها به ولتاژ زیاد (5 V) نیاز دارند. ضمناً ضریب‌تقویت این ابزارها کم، و تراز نوبه‌ی‌شان زیاد است. مدولنده‌های پلی‌مری جدید، برای کار به ولتاژ فقط یک ولت نیاز دارند. این مصرف انرژی و تولید گرما در ابزار را کم می‌کند. مدولنده‌های لیتیم نیبات فقط در بس‌آمد 2.5 GHz کار می‌کنند، اما انتظار می‌رود با روشی بر اساس به اصطلاح توری بزرگ [4]، بشود ولتاژ لازم را کم کرد و آهنگ انتقال را هم به 100 GHz افزایش داد. اما این که این مدولنده‌ها باز هم گرما تولید می‌کنند و نمی‌شود آن‌ها را مستقیماً روی تراشه‌های سیلیسیمی گذاشت، ممکن است در بازار جای‌ی برای ابزارهای پلی‌مری جدید باقی بگذارد.

[1] Yongqiang Shi

X0/000403

۲

[2] TACAN Corporation

[3] Science **288** 119

[4] Bragg