

تأثیر مدولاسیون دما و فرکانس بر پاسخ دینامیکی حسگر گاز مقاومتی

فاطمه سلیمی*، دکتر سید محسن حسینی گلگو، دکتر علیرضا صابرکاری،

1395-6-21

علم بشر با وجود پیشرفت و پیچیده گی شدیدی که پیدا کرده در زمینه تشخیص ناتوان است و آنچه به نام بینی الکترونیکی شهرت یافته با آنچه ما تا به امروز از کلمه "NOSE" انتظار داریم بسیار فاصله دارد و این شاید یکی از عجایب عالم طبیعت است. البته تکنولوژی هایی که در این زمینه به کار رفته بسیار جالب و هوشمندانه است. محققان بسیاری روی این زمینه کار می کنند و هر روز ایده های نو ظهوری را در این حوزه به وجود می آورد. اهداف امروزه این محققان را می توان خلاصه کرد که شامل: بالا بردن توانایی انتخابگری حسگر، کاهش هزینه، افزایش توانایی هرکدام از اجزای یک مخلوط با دقت بالا، محدوده انتخابگری محدود، تغییر منحنی پاسخ این حسگر به دلیل تغییر در شرایط محیطی، طول عمر و... مشکل عمده ای که در مقابل پژوهشگران برای دست یافتن به یک بینی ایده آل وجود دارد این است که حسگرهای گاز در واقع باید ساختارهای مولکولی را از هم تمیز دهند و ساختارهای مولکولی بسیار پیچیده اند، تعداد زیادی از ساختارهای بسیار شبیه وجود دارند که تنها تفاوت آن ها در مثلا یک زاویه پیوندی است حال آن که خاصیتی کاملا متضاد از هم نشان می دهند. به بیان دیگر این حسگرها با کمیت فیزیکی ساده ای روبرو نیستند، بلکه باید به گونه ای مولکول های دارای ترکیب شیمیایی مختلف (که مرتبط است با تعداد اتم ها زاویه ی آنها، مکان پیوندی اتم ها و...) را از هم تشخیص دهد و این شاید تفاوت عمده حسگر گازی با دیگر حسگرهاست. بنابراین همانگونه که بیان شد انتخابگری یکی از ویژگی های مهم یک حسگر گاز است، مناسبانه یکی از مشکلات این حسگرها عدم انتخابگری است، تاکنون روش های زیادی جهت ایجاد انتخابگری در این حسگرها صورت گرفته است که از آن جمله می توان به آرایه حسگری، مدولاسیون دمای کار، ایجاد فیلتر و... اشاره نمود. ما در این پروژه از یک حسگر گاز مقاومتی به منظور انتخابگری مناسب با اعمال روش های مدولاسیون دمایی از جمله تکنیک های پالسی یا گذارهای دمایی، تکنیک های مبتنی به دوره ی دمایی و ترکیبی از آنها شامل موج های سینوسی، رمپ، پالس و پلکانی در 4 دوره زمانی 5، 10، 20 و 40 ثانیه استفاده نمودیم و با مقایسه بین این روش ها بهترین اعمال موج همراه با بهترین دوره زمانی را یافتیم و همچنین با اعمال مدولاسیون فرکانس سعی نمودیم پاسخ سوال آیا ایجاد یک موج با فرکانس متفاوت بر سطح لایه حساس می تواند بر ویژگی های انتخابگری آن تأثیر بگذارد؟ را بیابیم.

کلمات کلیدی : انتخابگری و تشخیص گاز، مدولاسیون دمایی، حسگر گاز مقاومتی، مدولاسیون فرکانس، مدولاسیون گذارهای دمایی، مدولاسیون دوره دمایی

