

چکیده:

قدرت انتخاب‌گری یک حسگر مقاومتی گاز با تغییر دمای کاری حسگر و مدل‌سازی پاسخ‌ها توسط مدل‌های شناسایی سیستم خطی و غیرخطی بهبود می‌یابد. از الگوهای مدل‌سازی خطی می‌توان به مدل‌های ARX، ARMAX و Box-Jenkins اشاره کرد. در یک سامانه تشخیص گاز که دارای یک بلوک مدل‌سازی است از چند گاز متفاوت در چند غلظت مختلف به‌عنوان ورودی سامانه استفاده می‌نماییم و با اعمال ولتاژ گرمکن در بازه زمانی ثابت شده، اقدام به تحلیل آن‌ها و شناسایی گاز از طریق اثر انگشت الکترونیکی مورد نظر می‌کنیم. ریزگرمکن موجود در مجموعه حسگر با ولتاژ اعمالی به آن گرم شده و باعث عکس‌العمل مقاومت متغیر موجود در سطح حساس به گاز می‌شود. در کنار آن چندین گاز هدف داخل محفظه شیشه‌ای تزریق می‌شود که حضور آلاینده‌ها با تغییر مقاومت مشخص می‌شود. هم‌چنین یک شکل موج متغیر با زمان در دوره‌های زمانی متفاوت به ریزگرمکن اعمال می‌شود. پاسخهای ثبت شده که بسیار زیاد هستند، می‌بایست به فضای محدودتری منتقل شوند تا تعریف جامعی از آن‌ها به‌دست آید. لذا با به‌کارگیری مدل‌های خطی ARX، ARMAX و Box-Jenkins می‌توان ماتریسی از داده‌ها تشکیل داد و مدل‌سازی کرد. در نهایت برای هر پله می‌توان با توجه به مدل استفاده شده چندین پاسخ یافت و آنها را در ماتریس مربوطه که هر سطر مربوط به غلظت یکی از گازهاست، ثبت کرد. $U(t)$ ورودی، $y(t)$ خروجی، $e(t)$ نویز سفید وارد شده، n نظم مدل و a_x ، b_x ، c_x پارامترهای مدل هستند. در این میان مدل برتر مدنظر ماست که بهترین انتخاب‌گری را برای تفکیک گازهای هدف انجام می‌دهد.

کلید واژه‌ها: حسگر مقاومتی، مدل‌های شناسایی، اثر انگشت الکترونیکی، ARX، ARMAX و Box-Jenkins.