

عنوان مقاله:

طراحی حسگر ترکیبی دما و کرنش توری براگ فیبری با قابلیت حذف تداخل و حساسیت بالا، جهت استفاده در خطوط لوله صنایع نفت و گاز

محل انتشار:

پنجمین کنفرانس ملی مهندسی برق و مکترونیک ایران (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:

مهدی طاهرپورانارکی - دانشکده مهندسی برق - واحد نجف آباد - دانشگاه آزاد اسلامی - نجف آباد - ایران

زهره اعلائی - دانشکده مهندسی برق - واحد نجف آباد - دانشگاه آزاد اسلامی - نجف آباد - ایران

خلاصه مقاله:

در این مقاله به طراحی و شبیه سازی حسگر توری براگ با استفاده از فیبرهای پلیمری پرداخته ایم. تداخل حساسیت یکی از مشکلات مهم در حسگرهای توری براگ است. در این حسگر به دلیل استفاده از دو توری و ایزوله بودن هر یک نسبت به سایر پارامترهای اندازه گیری شده و همچنین با به دست آمدن معادلات نمودارهای تغییرات طول موج نسبت به پارامترهای اندازه گیری، امکان اندازه گیری تاثیر هر یک از پارامترها بر روی توری های متقابل به صورت مستقل فراهم خواهد شد، در نتیجه تداخل حساسیتی در حسگر ترکیبی طراحی شده ایجاد نخواهد شد. طول موج براگ FBG برای هر دو توری به ترتیب 1449.945nm و 1500.01nm در نظر گرفته شده است. حساسیت دما و کرنش به دلیل استفاده از فیبرهای پلیمری، نسبت به سایر حسگرهای مشابه که از فیبرهای سیلیکایی استفاده میکردند، به طرز قابل قبولی افزایش پیدا کرده است. حساسیتهای اندازه گیری شده برای کرنش و دما به ترتیب برابر $0.0916\text{nm}/\mu$ ، $0.0012\text{nm}/\mu$ °C هستند. همچنین همانطور که مشخص است شدت طیف بازتابی توریها زیاد و شدت طیف عبوری بسیار کم است، در نتیجه حسگر ترکیبی طراحی شده دارای اتلاف کمی میباشد.

کلمات کلیدی:

توری براگ فیبری (FBG)، حساسیت، صنایع نفت و گاز، فیبر پلیمری.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/988357>

