

گزارش

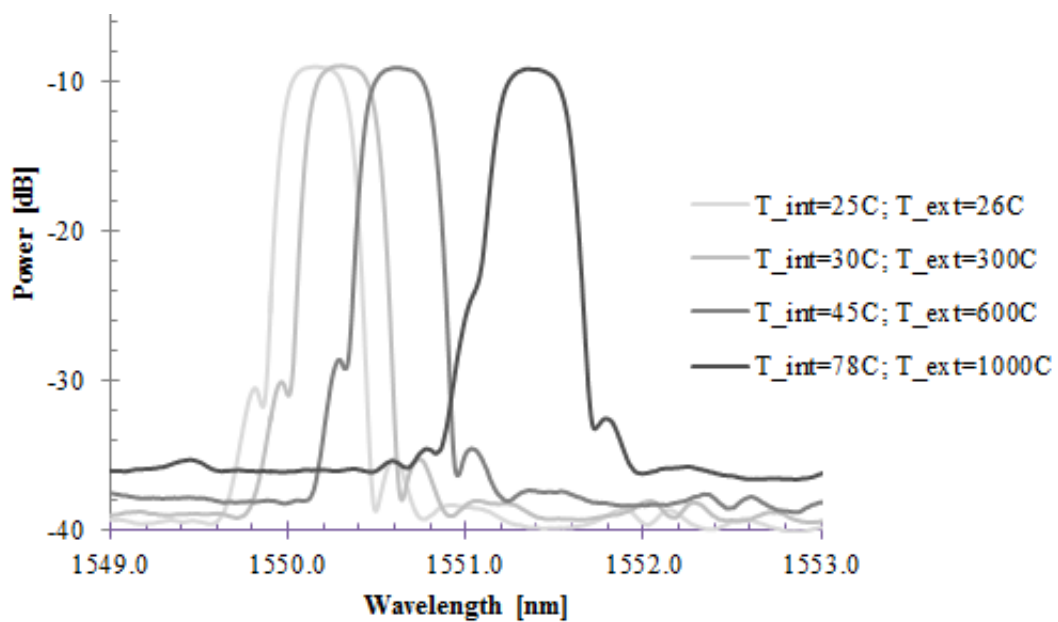
سخنرانی با عنوان " طراحی سنسورهای فیبر نوری به منظور اندازه گیری همزمان فشار و دما در چاه نفت " در تاریخ ۴ آبان ۹۳ توسط آقای دکتر امیر اظهاری از دانشگاه واترلو کانادا در آمفی تاتر دانشکده مهندسی مواد دانشگاه علم و صنعت ایران با حضور جمعی از اساتید، کارشناسان و دانشجویان دانشگاههای مختلف برگزار گردید.



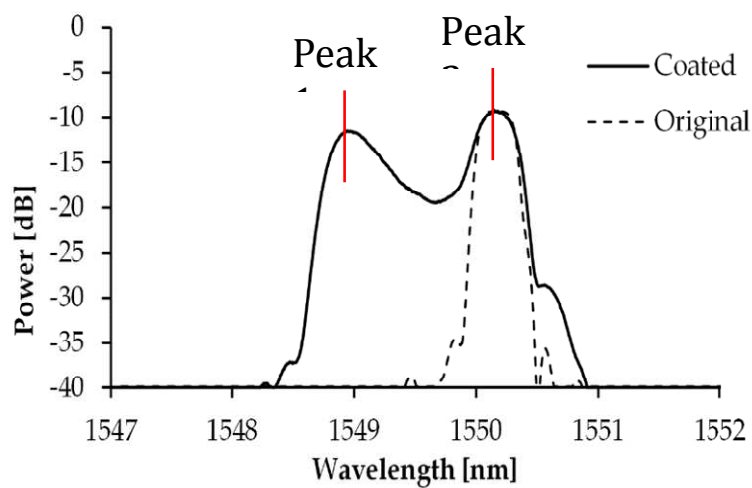
چکیده ای از این سخنرانی به شرح زیر می باشد.

یبرهای نوری اهمیت بسزایی در صنایع ارتباطات دارند. با توجه به عدم تاثیر میدان های الکترومغناطیسی بر حرکت نور و همچنین افت ناچیز طول موج نور در فیبر، گستردگی استفاده از فیبرهای نوری در این صنایع در چند دهه اخیر چشمگیر بوده است. در دو دهه گذشته فن آوری جدیدی معرفی شد که بر اساس آن با استفاده از لیزر تغییراتی در ضریب شکست بخش هایی از فیبر حاصل شد. این قسمت های مشخص به نام برگ گریتینگ (Bragg Gratings) شناخته می شود. با توجه به این تغییرات ضریب شکست، طول موج خاصی از نور برگشت داده می شود که طول موج برگ (Bragg Wavelength) نامیده می شود. در صورت اعمال کرنش و یا تغییرات دمایی، این طول موج برگشتی تغییر وضعیت داده و به سمت طول موج های بیشتر یا کمتر حرکت می کند (شکل ۱). به این ترتیب می توان جابجایی طول موج برگ را به میزان کرنش محیطی یا تغییرات دمای محیط ارتباط داد. اما یکی از چالش های پیش رو در استفاده از این نوع سنسورها تمیز دادن اثر کرنش و دما بر جابجایی طول موج برگ می باشد.

در تحقیق انجام شده با اعمال تغییراتی بر روی فیبر و پوشش آن هر طول موج برگ به دو طول موج تبدیل می شود که هر کدام از آنها به صورت جداگانه به دما و کرنش حساسیت بیشتری نشان می دهد. همان طور که در شکل ۲ دیده می شود پیک ۱ به دما و پیک ۲ به کرنش اعمال شده بر روی فیبر واکنش نشان داده و به این ترتیب اثر دما و کرنش به خوبی تمیز داده می شود. در ادامه این تحقیق به منظور استفاده از این نوع سنسورها در چاه نفت، فیبر نوری پوشش داده شده با طراحی خاص در یک لوله یک چهارم اینچ قرار داده شد و مورد بررسی قرار گرفت (شکل ۳). نتایج این تحقیق در پتنتی تحت عنوان Packaging Designs, Fabrication and Calibration of Dual-parameter Optical Sensor (PCT Patent: PCT/CA2014/050492) به چاپ رسیده است. همچنین اطلاعات بیشتر در مورد این فن آوری در وب سایت به آدرس www.aoms-tech.com رایه شده است.



شکل ۱. اثر تغییرات دمایی بر جابجایی طول موج برگ [Meas. Sci. Technol. **25** (2014) 075104 (11pp)]



شکل ۲. تشکیل دو پیک بر اثر اعمال پوشش بر روی فیبر، پیک شماره ۱ به دما و پیک شماره ۲ به کرنش حساس می باشد.



شکل ۳. سنسور فیبر نوری تهیه شده در لوله یک چهارم اینچی جهت استفاده در چاه های نفت