الخلاصة

في هذا العمل تم تصنيع مستشعر مقياس تداخل ماخ زيندر البسيط المعتمد على الليف منزوع القلب باستخدام تقنية الاوفسيت، لاستشعار معامل الانكسار / التركيز بدايةً، تم استخدام برنامج الماتلاب لدراسة تأثير طول الليف المنزوع القلب على عدد الصور الذاتيه نظرياً. عمليا تم دراسة تأثير كل من المعلمات التاليه بالترتيب طول الليف المنزوع القلب، الأزاحه (الأزاحه الجانبيه من جهة واحدة، الأزاحه الجانبيه من جهتين، شكل الأزاحة)، قطر الليف المنزوع القلب، والطلاء بتراكيز مختلفه من جزيئات التيتانيوم النانويه تم دراستها جميعا كمتغيرات فعالة لتحسين حساسية المستشعر بصورة عامه تم صناعة اجهزة الاستشعار عن طريق قطع ولحام جزء من الليف القلب . مع جزأيين من الليف الاحادي النمط في هذا التركيب تعتبر قطعة الليف المنزوع القلب هي جزء الاستشعار، تم انتاج محلول كلوريد الصوديوم بتراكيز مختلفه تتراوح من ٠ الى ٢٥% . تم استخدام أطوال مختلفة من الألياف عديمة النواة (١_٧ سم) لإجراء التجربة بهدف دراسة تأثير طول الألياف عديمة النواة على مستشعر الإزاحة الإزاحة الثابتة في جانب واحد) واختيار الطول الأفضل ، تم العثور على الحساسية العالية (٩٠.٧٢٢ نانومتر / وحدات معامل الانكسار عند الطول ٦سم، مع إزاحة ثابتة في جانب واحد (١٠.٤٩٨ ميكرومتر). بعدما تم تحديد الطول

المنزوع

المناسب، تم دراسة تأثير جميع الازاحات الممكنه من جانب واحد من (١٠.٤٩٨ ٥١.١٣١ مايكروميتير)، حيث تم اثبات ان حساسية المستشعر تتأثر بمقدار الازاحه الجانبيه حيث كانت افضل ازاحه هي ١٢.٢٦٨ مايكرومتر بحساسية قدرها ١٠٦.٤٣٧ نانومتر/ وحدات معامل الانكسار . بعدما تم معرفة افضل أزاحه تم تطبيقها على كلا جانبي بشكلين مختلفين وهما ال S و U وذلك لدراسة تأثير شكل الازاحه على متحسس معامل الانكسار قد تم الحصول على أعلى حساسية وكانت مقدراها ٩٨.٧٦٨نانومتر/وحدات معامل الانكسار مقارنةً بالشكل U التي حساسيته تساوي ٨٥.٦٢٨ نانومتر / وحدات معامل الانكسار على حسب علمنا لم يتم لاحد تجربة او دراسة هذا الشكل (S) . لزيادة حساسية المستشعر S تم تقليل قطر الليف منزوع القلب من ال ١٢٥ مايكرومتر الى ٥٠ مايكرومتر باستخدام حامض الهايدروفلورايد ٤٠٪، حيث كانت اقصى حساسية تم تحقيقها تساوي ٢١٠.٢١٤ مايكرومتر /وحدات معامل الانكسار، لزيادة اكثر في حساسية المتحسس تم طلاء طبقة من مادة التيتانيوم النانوية المحضرة مع البوليمر (بولي) فاينل (الكحول) TiO2/PVA على الليف المنزوع القلب ذو القطر ٥٠ مايكرومتر وطوله ٦ سم للشكل S بتراكيز مختلفه ٠.١ و ٠.٣ و ٠.٥ % غم، حيث كان افضل حساسية تم التوصل اليها هي ٢٩٢.٨٤ نانومتر/ وحدات معامل الانكسار بتركيز ٠.٣% غم من TiO2/PVA