Abstract

The grafting of Acrylamide (AAm) and 3,3-dimethyl acrylic acid on Gum Arabic and Gum Karaya, in aqueous medium initiated by ceric ammonium nitrate (CAN), has been studied in this work under a slow stream of nitrogen gas. The optimum conditions of monomer concentration, initiator concentration, polymerization temperature,reaction time and gums concentrations were studied in terms of percentage of graft efficiency (%GE) and percentage of graft yield (%GY). The optimum conditions obtained for grafting of acrylamide and 3,3-dimethyl acrylic acid on 0.5 g Gum Karaya and Gum Acacia Senegal and monomers concentrations (acrylamide) and (3,3-dimethyl acrylic acid) were 0.02 mol dm^{-3}, (CAN) = 0.91 x 10^{-3} mol dm^{-3}, temperature = $30^{o}C$, in 100 ml distilled water and reaction time = 3 hours. Diode laser with wavelength of (532 nm) and power (200mW) with exposure time 60 minutes was used as an initiator to produce 96.4%, 27%,90% and 36% as maximum %GY and %GE were obtained for GA-g-AAm and GA-g-3,3-dimethyl acrylic acid respectively. While 96.5%, 27.4%, 90% and 36% maximum %GY and %GE for GK-g-AAm and GK-g-3,3-dimethyl acrylic acid respectively. Grafted copolymers were characterized by FTIR, appearance of new peaks, and disappearance of others confirm grafting, From results of Thermogravimetric Analysis (TGA) we observed that the graft copolymers were more thermally stable than the original gums, study of X-ray diffraction (XRD) showed that the graft copolymers more crystal than gums, and the surface topography of

the graft copolymers were studied by Scanning Electron Microscope (SEM) and compared with the gums. The exterior surface of graft copolymers appears different from the parent's gums. Hence, the surfaces evidence the supports grafting of monomers in gums.

المستخلص

فى هذا العمل تم تحضير المبلمرات المشتركة والمطعمة بمونمرات كل من الاكريلاميد و3,3 ثنائي ميثيل حامض الاكريليك في وسط مائي بواسطه الجذور الحرة والناشئه بتأثير نترات السيزيوم (iv) النشاديه وفي جو من النيتروجين وقد تم تحضيرها تحت ظروف مثالية والتي تشمل تركيز المونوميرات والبادئات ودرجه الحراره والزمن وحجم المذيببالنسبة للمواد المتفاعلة على هيئه النسب المئوية لفعالية التطعيم (%GE) والنسبة المئوية للمردود (%GY). وكانت هذه الظروف المثالية لتطعيم نصف جرام من الصمغ العربى (صمغ الاكاشياسنغال) وصمغ الكريا بكل من مونومر الاكريلاميد و3,3 ثنائي ميثيل حامض الاكريليك على النحو التالي 0.02 مول ديسمتر$^{-3}$, والبادئ (CAN)= 0.91×10^{-3} مول ديسمتر$^{-3}$ ودرجة حرارة 30 مئوية بحجم مذيب 100مل من الماء المقطر وكان زمن التفاعل 3ساعات. إستعضنا عن ال(CAN) كبادئ للتفاعل بليزر الدايود بطول موجي 532 نانومتر وقدرة 200 ملي واط وزمن تشعييع مقداره 60 دقيقه.لينتج النسب المئوية لفعالية التطعيم (%GE) والنسبة المئوية للمردود (%GY) على النحو التالى 96.4 ٪ ، 90 ٪ ،27 ٪ و و 36 ٪ للصمغ العربى المطعم بمونمرات الاكريلاميد و3,3 ثنائي ميثيل حامض الاكريليك على التوالي.

والنسب المئوية لفعالية التطعيم (%GE) والنسبة المئوية للمردود (%GY) على النحو التالى 96.5٪، 90٪، 27٪ و36٪ لصمغ الكريا المطعم بمونمرات الاكريلاميد و3,3 ثنائي ميثيل حامض الاكريليك على التوالي. وقد تم أيضا دراسة هذه المبلمرات المشتركة باستخدام مطياف الأشعة تحت الحمراء (FTIR) وجهاز قياس الثبات الحراري (TGA) وجهاز أشعة إكس (XRD) وجهاز المسح الالكتروني(SEM).

وقد اظهرت الدراسة ان المبلمرات المشتركة والمطعمة بالمونمرين الاكريلاميد و3,3 ثنائي ميثيل حامض الاكريليك تتميز بانها ذات ثبات بلورى عالى,كما انهاتمتاز بثبات حرارى, كذلك تم تأكيد تفاعل البلمرة باستخدام مطياف الأشعة تحت الحمراء (FTIR) من خلال ظهور بعض القمم الجديدة واختفاء اخرى وجهاز المسح الالكتروني (SEM) الذي اوضح الاختلافات في السطح الخارجى للمبلمرات المحضرة مقارنةبسطوح الصمغين.