تحضير وتشخيص ودراسة حرارية لكوبوليمرات كتلية نانوية متعددة الأذرع جديدة بطرق الثايول- إين كيمياء النقرة وبلمرتي فتح الحلقة والجذور الحرة بنقل الذرة

رسالة مقدمة الى كلية العلوم – جامعة البصرة

وهي جزء من متطلبات نيل درجة الدكتوراه

في كيمياء البوليمرات

College
N.2903
11 MAY 2016

من قبل الطالب

باقر عبد الوهاب طاهر المياحي

بكالوريوس في علوم الكيمياء (٢٠٠١)

ماجستير في كيمياء البوليمرات (٢٠٠٥)

بإشراف

أ.د. هادي سلمان اللامي

أ.د. أثير محمود حداد

محرم ١٤٣٧هـ

تشرين الأول ٢٠١٥م

خلاصة

حضر العديد من البوليمرات الجديده محددة الوزن الجزيئي، وذات معامل انتشار ضيق ومتعددة
رع بوساطة بلمرة فتح الحلقة لمركب اللاكتايد مع البنتا أريثرتول باستعمال DBU كعامل مساعد،
ا تم تحضير سلسلة أخرى من البوليمرات ببلمرة فتح الحلقة بأستعمال اللاكتايد مع ناتج تفاعل
ابتو ايثانول مع مركب polyoctavinyl silsesquioxanes (POSS) باستخدام تفاعل ثايول-اين
.(Thiol-ene click Chemist

البوليمرات الناتجة من بلمرة فتح الحلقة تم اخضاعها الى تفاعلات مشتركة مع الهيدروكسي اثيل
يل اماید HEA ومع ثنائي مثيل امينو اثيل ميثا اكريليت DMAEMA باستخدام تقنية بلمرة الجذور
رة بانتقال الذرة Atom Transfer Radical Polymerization،(ATRP) .

تم تشخيص جميع البوليمرات المحضرة بأستخدام العديد من التقنيات المهمه وهي تقنية الاشعة
ت الحمراء (FT-IR) ومطيافية الرنين النووي المغناطيسي (^{1}HNMR) و (^{13}CNMR) وتقنية تحديد
دل الوزن الجزيئي للبوليمرات بتقنية كروماتوكرافيا الجيل (GPC)، حيث اثبتت جميع هذه التحاليل
حة التراكيب المتوقعة. من جهة اخرى بينت الصور من جهاز الماسح المجهري الالكتروني (SEM)
د تراكيب نانوية في الكوبوليمرات المحضرة تعزى الى وجود اللاكتايد التي تترتب لتعطي الياف نانوية
ن التراكيب النهائية للكوبوليمرات المحضرة.

درست الخصائص الحرارية للكوبوليمرات المحضرة وقد أثبتت النتائج زيادة الثبات الحراري
يوليمرات مع أزدياد طول السلسلة لمركب اللاكتايد، كما وجد بأن الكوبوليمرات التي تحتوي على
ب POSS في تركيبها أعطت ثبات حراري أعلى من الكوبوليمرات الأخرى المماثلة التي لاتحوي
مركب POSS وذلك نتيجة وجود الاصرة (Si-O-Si) ذات الثبات الحراري.

Preparation, Characterization and Thermal Study of New Multi Arms Nano block Copolymers via Combination of Thiol-ene Click Chemistry, ROP and ATRP Methods

A Thesis submitted to the Department of Chemistry College of Sciences University of Basrah, in partial fulfillment of the requirements for the Degree of Doctor of philosophy (Ph.D.) in "Polymer chemistry"

N-2903
11 MAY 2016

By

Baqer A. Taher Al-Mayyahi

B.Sc. (2001), M.Sc. (2005)

Supervisors

Prof. Dr. Hadi S. Al-Lami **Prof. Dr. Athir M. Haddad**

October 2015 Muharam 1437

Abstract

Many new well defined narrow molecular weight distribution polymers with multi-arms have been prepared by the Ring Opening Polymerization, ROP, of L-lactide with pentaerythritol in the presence of DBU as a catalyst. Another polymer series was prepared by ROP using lactide with the product resulted from the reaction of mercaptoethanol with polyoctavinyl silsesquioxanes (POSS) by the thiol-ene click chemistry.

Polymers resulted from ring opening polymerization were copolymerized with N-hydroxyethyl acrylamaid (HEA) and 2-(dimethylamino) ethyl methacrylate (DMAEMA) via Atomic Free Radical Polymerization, ATRP.

All prepared polymers and copolymers are characterized by different spectroscopic and analytical techniques, such as infrared spectroscopy (FT-IR), Nuclear Magnetic Resonance (^{1}HNMR and ^{13}CNMR) and by Gel Permeation Chromatography (GPC), where all these analyses have proved the correctness of the expected structure and compositions. On the other hand images obtained from Scanning Electronic Microscopy (SEM) revealed the existence of nano-structures in the prepared copolymers due to the presence of the lactide array to give nanofiber within final compositions prepared.

Thermal properties of the prepared copolymers have been also studied. The results have demonstrated an increased thermal stability of the copolymers with increasing chain length of lactide compound; it is also found that copolymers containing POSS in their composition gave higher thermal stability than those copolymers having no POSS, due to the presence of thermally stable siloxane bond (Si-O-Si).