جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الموصل / كلية العلوم

قسم الكيمياء

تحضير شبكات متداخلة IPNs من البولي أثيلين وعدد من البوليمرات المشتركة

أزهار وعدالله داود نعمان

رسالة ماجستير

الكيمياء / الكيمياء الصناعية

بإشراف

الأستاذ الدكتور أسعد فيصل خطاب العمران

١٤٤٥هـ ٢٠٢٤ م

الخلاصة

بغيـة إعـادة اسـتخدام البـولي أثيلـين الخطـي واطـئ الكثافـة (LLDPE)الخامـل كيميائيـاً، وذي الاستخدامات المحدودة تم تطوير التركيب الكيميائي لـه بتطعيمـه بجزيئات أنهيدريد المالئيك ليكون فعالاً كيميائياً، وقد حُضِّرت شبكات البولي استر والبولي أمايد من البولي اثيلين المطعم بالتفاعل مع أنواع مختلفة من الكحولات الثنائية والأمينات الثنائية (أثيلين كلايكول و ثنائي أثيلين كلايكول و بروبان ٢،١ـ دايول وبنتان ٥،١ـ دايول و ديكان ١٠،١ـ دايول / أثيلين ثنائي الامين و ٣،١ ـ ثنائي امينو بروبان).

ولغرض إنتاج سبائك بمواصفات ميكانيكية وحرارية عالية صُنِّعت الشبكات المتداخلة IPNs من هذه الشبكات مع شبكات بوليمرية تجارية (الفينول فورمالديهايد – الايبوكسي – البولي يوريثان).

أوضح طيف الأشعة تحت الحمراء للشبكات المحضرة والـ IPNs المحضرة منها،التداخل الفيزيائي والكيميائي بين هذه الشبكات، ولاسيّما مع شبكة الايبوكسي.

أثبت التحليل العنصري الدقيق CHN أنَّ كل جزيئة من أنهيدريد المالئيك يمكن أن يرتبط بالتوالي مع كل 12 وحدة من الأثيلين.

بيَّن حيود الأشعة السينية X- Ray لهذه الشبكات المحضرة والـ IPNs ظهور مواقع للتبلور واختفاء مواقع اخرى مع زيادةٍ في حجم التبلور او نقصانه.

دُرِست الخواص الحرارية للشبكات والنماذج المحضرة باستخدام تقنيةDSC,DTA,TGA ، ولوحظ ظهور ثبات حراري لتلك الشبكات الناتجة مع ملاحظة ان هذه الشبكات كانت في طور واحد.

Abstract

Abstract:

For the purpose of reusing chemically inert polyethylene, which has limited uses in many fields, its chemical composition was developed by grafting it with maleic anhydride molecules to be chemically active. Polyester and polyamide networks were prepared from this grafted polymer by reacting with different types of diols and diamines (ethylene glycol - Diethylene glycol - propane 1,2 diol - pentane 1,5 diol - decane 1,10 diol / ethylene diamine - 1,3 diamino propane).

For the purpose of producing blends with high mechanical and thermal specifications, interpenetrating networks (IPNs) were produced from these networks with commercial polymeric networks (phenol formaldehyde - epoxy – polyurethane).

The infrared spectrum of the prepared networks and the prepared IPNs showed the physical and chemical interaction between these networks, especially with the epoxy network.

Accurate elemental analysis (CHN) demonstrated that each molecule of maleic anhydride can be successively bonded to every 12 units of ethylene.

The X-ray diffraction of these prepared networks and IPNs shows the appearance of crystallization sites and the disappearance of other sites with an increase or decrease in the size of the crystallization.

The thermal properties of the prepared networks and models were studied, and it was noted that the resulting networks appeared thermally stable, noting that these networks were in one phase.

The Republic of Iraq
Ministry of Higher Education
and Scientific Research
Mosul University / College of Science
Department of Chemistry

Preparation of interpenetrating networks (IPNs) from polyethylene and some copolymers

Azhar wadullah Dawood

M.Sc. Thesis

Chemistry / Industrial Chemistry

Supervised by

Prof. Dr. Asaad Faisal Khattab Al-Omran

2024 A.D **1445 A.H**