

ملخص

بغرض تقييم استقرار الجزيئات الضخمة لبعض البوليميرات البلاستيكية الحرارية ، وجهنا البحث نحو الدراسة الحرارية لبوليسترين مستبدلين بطريقة كيميائية مع التشديد على البحث عن سبل تشابك الجزيء الضخم بطريقة فيزيائية.

وقد حصل بحثنا على نتائج واعدة وجد مقبولة متعلقة بالتشابك واستقرار الجزيء الضخم..

أثبتت النتائج أن إدراج وظائف كيميائية فعالة في بنية الجزيء الضخم للبوليسترين على سبيل المثال : **NCS isothiocyanato** - أو أمينو **NH₂** - يؤدي إلى زيادة في درجة تحطيم البوليسترين بحوالي **200-250°C** . يحدث في هذه البوليميرات تشابك جزئي للسلاسل عند درجات حرارة تقارب الـ **150°C** .

سمح لنا التحليل الترموغرافيميتري المركب **ATG-ATD** و **TG** بالتكهن على ميكانيزم أو آلية التشابك الكيميائي للجزيء الضخم.

بغرض استعمال هذه البوليميرات المحضرة في التطبيق الميداني، قمنا بتحضير كوبوليميرات السترين مع البوتاديين ومركباتها المستبدلة في الموقع بارا (4-) و درسناها حرارياً ، فوجدنا أن استقرار الجزيء الضخم يتم عند أخذ وحدات ستيرينية بقيمة **10-30** مول % من الكتلة الكلية للبوليمير : هذه النسبة ملائمة لاستقرار أعظمي و يعطي ذلك تلوين للوحدات البوليميرية باستعمال ملونات عضوية.

الكلمات الدالة: استقرار ، تشابك، بوليمير، كوبوليمير، ترموغرافيميتري، نقص في الكتلة .

RESUME

Dans un but d'évaluer la stabilisation macromoléculaire de certains polymères thermoplastiques, on s'est orienté vers l'étude thermique de polystyrènes chimiquement modifiés tout en intensifiant notre recherche sur les possibilités d'une réticulation partielle de la macromolécule.

Notre recherche a abouti à des résultats très promettant relatifs à la réticulation et la stabilisation des macromolécules.

Il a été montré que l'insertion de groupes chimiquement actifs au sein de la macromolécule du polystyrène, tels que l'isothiocyanato NCS et amino NH₂ fait augmenter la température de dégradation du polystyrène de 200-250°C. Ces polymères subissent une réticulation partielle des chaînes à des températures aux environs de 150°C.

L'analyse thermogravimétrique complexe ATG, ATD et TG nous a permis d'élucider les mécanismes de la dégradation et de proposer un mécanisme de la réticulation macromoléculaire.

Dans le souci d'une utilisation pratique de ces matériaux, des copolymères du styrène, butadiène et leurs dérivés substitués en position -4 (para) ont été étudiés thermiquement ce qui nous a conduit à conclure que le taux des dérivés styréniques substitués ne dépasse les 10-30 moles % de la masse totale pour conférer au polymère une stabilisation maximale et une coloration structurale par emploi de colorants organiques simples.

Mots clés : Stabilisation, Réticulation, Styrène, Copolymère, Thermogravimétrie, Perte de masse.

Abstract

In order to assess the macromolecular stabilization of certain thermoplastic polymers , we focused our work to thermal study of chemically modified polystyrene while intensifying our research on the possibilities of partial crosslinking of the macromolecule .

Our research has produced very promising results for the cross-linking and stabilization of macromolecules.

It has been shown that the insertion of chemically active groups in the macromolecule polystyrene, such as isothiocyanato NCS and amino NH₂ increased the degradation temperature of the polystyrene 200-250 °C. These polymers undergo partial crosslinking chains at temperatures around 150 °C .

Thermogravimetric analysis complex TGA, DTA and TG enabled us to elucidate the mechanisms of degradation and propose a mechanism for the macromolecular crosslinking.

In order to use these materials , copolymers of styrene, butadiene and substituted derivatives in position 4(para) were thermally studied which led us to conclude that the rate of substituted styrene derivatives does not exceed 10 -30 mol % of the total weight of the polymer and thus give maximum stability and a structural color by use of simple organic dyes .

Key words: Stabilization, Cross-linking, Polystyren , copolymer, Thermogravimetry, mass loss.

www.oxpdf.com