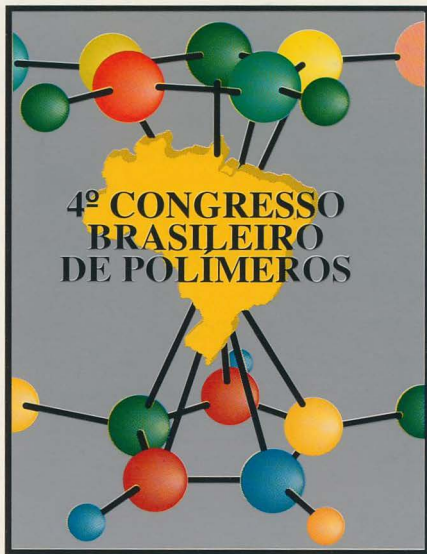


4º CONGRESSO BRASILEIRO DE POLÍMEROS

Salvador, 28 de setembro a 2 de outubro de 1997



Promoção:



Associação Brasileira de Polímeros

POLIMERIZAÇÃO QUÍMICA DA ANILINA EM PRESENÇA DE O-METOXIANILINA EM MEIO HCl 1M

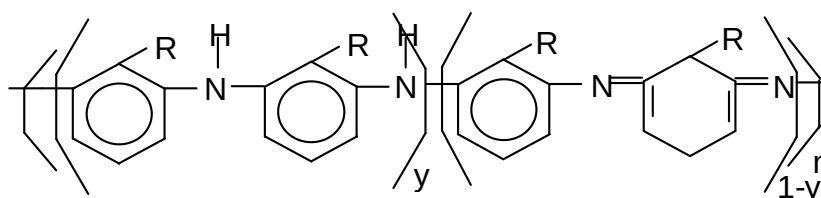
Celso C. M. Fornari Jr., Daniel de Freitas Kersting, Carlos A. Ferreira
LAPOL-PPGEM-UFRGS

Av. Osvaldo Aranha, 99/701, 90035-190 Porto Alegre, RS, Brasil

ABSTRACT: *In this work it has been evaluated the electrical conductivity and the solubility of polymers synthesized from a mixture of two monomers: aniline and o-methoxyaniline. The different molar ratios of monomers in the mixture influence those properties: for increased amounts of aniline, the polymer have higher conductivities and it shows higher solubilities when higher amounts of o-methoxyaniline are present in the reactional medium.*

Introdução

As polianilinas são uma classe de polímeros de forma básica representada a seguir:



onde R pode ser tanto um átomo de hidrogênio (polianilina) quanto um grupo metóxi (por exemplo poli(o-metoxianilina)), e para $y=1$ a cadeia é totalmente reduzida e para $y=0$ a cadeia é oxidada[1,2]. O maior inconveniente ao desenvolvimento de aplicações tecnológicas da polianilina (PAni) está relacionado a sua dificuldade de solubilização na forma condutora [3,4], apesar de mostrar-se solúvel em alguns solventes na forma isolante. A inserção de grupos alcóxi na posição orto do anel da anilina, é um artifício usado para a obtenção de polímeros solúveis no estado condutor em uma maior variedade de solventes orgânicos [5]. Entretanto estes derivados da polianilina apresentam uma condutividade inferior à polianilina não contendo grupos alcóxi.

A polimerização simultânea de monômeros anilina e metoxianilina, vem associar as características químicas de solubilidade da poli(o-metoxianilina) com as características elétricas da polianilina. Desta forma pode-se produzir um polímero com características desejáveis variando-se as razões molares de monômeros.

Experimental

A polimerização química foi conduzida sob agitação em meio ácido de HCl 1M, com agente oxidante $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ 0,1M em banho de gelo. As polimerizações foram realizadas com as seguintes razões molares de anilina:o-metoxianilina: 1,0:0; 0,75:0,25; 0,5:0,5 ; 0,25:0,75 e 0:1,0. Os monômeros foram bi-destilados sob N_2 todos os reagentes usados possuíam grau de pureza p.A. Todos os polímeros foram dedopados com $(\text{NH}_4)\text{OH}$ 0,1M por 24 horas e dopados com ácido canforsulfônico (CSA) na proporção polímero:CSA de 1:0,5.

Resultados

Os polímeros obtidos foram solubilizados em NN-dimetilformamida (DMF) na sua forma dopada. A solubilidade em DMF nas concentrações de monômeros bem como a condutividade dos filmes estão apresentadas no figura 1.

As condutividades mais elevadas dos filmes foram alcançadas quando a quantidade de anilina é aumentada, ao passo que o aumento na quantidade de metoxianilina produz um polímero mais solúvel. Estes resultados estão de acordo com os dados da literatura [5], os quais afirmam que grupos funcionais polares e grupos alquila longos participantes da cadeia do polímero, conferem ao mesmo uma maior solubilidade em solventes orgânicos.

Através da técnica de potencial de circuito aberto [6] as reações foram acompanhadas registrando-se os potenciais máximos alcançados característicos de cada condição de polimerização. Os valores são apresentados no figura 2, e registram uma diminuição no valor máximo de potencial na proporção em que a concentração de metoxianilina é aumentada. Nas polimerizações com mistura dos dois monômeros, o valor máximo de potencial ficou situado entre os valores dos polímeros puros. Estes valores intermediários indicam a existência de polimerização simultânea de ambos os monômeros no decorrer da reação.

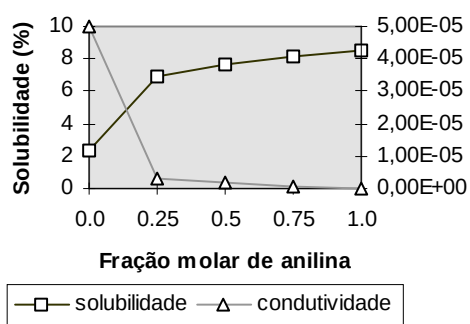


Figura 1: Solubilidade em DMF e condutividade dos respectivos filmes do polímero sintetizado quimicamente em diferentes quantidades de anilina e o-metoxianilina

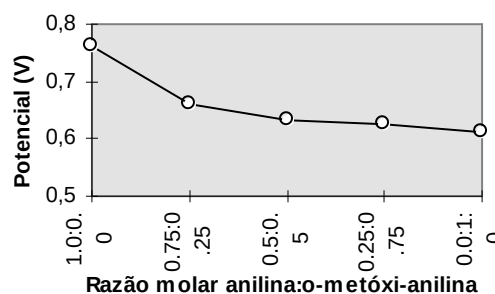


Figura 2: Valores dos potenciais alcançados na polimerização química em diferentes quantidades de anilina e o-metoxianilina.

Com variação da concentração dos monômeros na polimerização, produz-se um polímero com características mais condutoras ou mais solúveis, facilitando sua utilização nas diversas aplicações estudadas como blendas condutoras metalização de plásticos, etc.

Bibliografia.

- 1-Akheel,A.S.; Maravattickal, K.D. Talanta, **38**,(1991)815-837
- 2-Epstein, J.A.; Macdiarmid A.G. Far.Disc.Chem.Soc. **88**, (1989)317-332
- 3-Beyer, G. et. al. Synt. Met.**69**, (1995)209-210
- 4-Heeger, A.J. et. al. Synt. Met.**69**, (1995)97-100
- 5-Mattoso, L.H.C. Química Nova, **19**,(1996)388-399
- 6-Epstein, A.J. MacDiarmid, A.G.; Mattoso, L.H.C. Synt. Met.**68**,(1994)1-11.

Agradecimentos: CNPq, FAPERGS, CAPES.