

Dans le cadre de cette étude, nous nous proposons d'améliorer la miscibilité du polystyrène et du poly(méthacrylate d'isobutyle), deux polymères connus immiscibles. A cet effet ces homopolymères, ainsi que des copolymères de type styrène - acide acrylique, méthacrylate d'isobutyle - acide acrylique et styrène - méthacrylate du N.N diméthyl amino ethyle de différentes compositions ont été préparés.

Ainsi la miscibilité des blends de poly(méthacrylate d'isobutyle) avec le poly(styrène - *co*- acide acrylique) contenant 20 ou 32 % en moles d'acide acrylique et de poly(méthacrylate d'isobutyle - *co* -acide acrylique) renfermant 10.50 ou 22% en moles d'acide acrylique avec le poly(styrène - *co* - méthacrylate du N.N diméthyl amino ethyle) contenant 6 ou 12% en moles de comonomère basique (MAD), a d'abord été étudiée qualitativement à partir des températures de transition vitreuse déterminées par analyse enthalpique différentielle (DSC) et chromatographie en phase gazeuse inverse (CPGI).

Les grandeurs thermodynamiques basées sur la théorie de Flory-Huggins, en particulier le paramètre d'interaction apparent polymère - polymère, déterminées par CPGI sous sa forme gaz - liquide ont ensuite permis d'interpréter les phénomènes de miscibilité ou d'immiscibilité observés avec les différents mélanges étudiés.

Des travaux préalables [72,78-80] ont montré que le paramètre d'interaction polymère - polymère dépend de la température, de la composition du mélange et de la nature de la molécule sonde.

En ce sens plusieurs interprétations [80-84] ont été avancées et plusieurs approches [85-88] ont été testées afin de réduire l'effet de la molécule sonde.

Récemment, il a été montré [82] que le paramètre d'interaction polymère - molécule sonde déterminé par CPGI pouvait être exprimé en fonction du paramètre de solubilité de Hildebrand - Scatchard. Basé sur ce principe, Chee [82] a donc élaboré une approche minimisant l'effet de la molécule sonde. Ses travaux portant sur le mélange poly(éthylène - vinylacetate) / polyéthylène chloré montrent que le paramètre de solubilité "polymère - polymère" δ_{23} est indépendant de la molécule sonde.

Shi et Schreiber [89,90] ont décrit les variations du paramètre d'interaction polymère - polymère comme étant dues à une hétérogénéité de la composition du mélange à la surface de la phase stationnaire, ceci est attribué essentiellement à la particularité qu'ont les polymères à se restructurer de façon à déployer une énergie de surface la plus basse possible [91]. Utilisant la CPGI, ces auteurs ont ainsi développé une approche permettant de réduire l'effet de la molécule sonde en calculant un paramètre d'interaction effectif polymère - polymère à partir d'une composition effective de surface. Nous avons dans une dernière phase de cette étude tenté d'appliquer cette approche.

Du fait que les rappels théoriques relatifs à la théorie de Flory - Huggins étendue aux systèmes ternaires de deux polymères et un solvant et son application à la détermination du paramètre d'interaction polymère - polymère χ_{23} par CPGI, ont fait l'objet de travaux préalables au sein de notre laboratoire [35,40-44] nous n'avons pas jugé utile de les reprendre dans le cadre de ce mémoire.