

DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT

(Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : **10 janvier 2025**

Nom de famille et prénom de l'auteur. e : **Madame Julie BRATASANU**

Titre de la thèse : Formulation, synthèse et caractérisation de latex dynamiques pour le développement d'adhésifs sensibles à la pression

Résumé



Les adhésifs sensibles à la pression, communément appelés PSAs, sont des polymères viscoélastiques capables d'adhérer à une surface lors de l'application d'une légère pression pendant un court laps de temps, sans nécessiter l'application de chaleur ou d'activation chimique. Au cours des dernières décennies, ces adhésifs ont suscité un intérêt grandissant notamment grâce à leur facilité d'usage sur de nombreuses surfaces et sont devenus indispensables dans notre quotidien. Aujourd'hui ces matériaux se retrouvent aussi bien dans des applications d'adhésifs repositionnables comme les étiquettes autocollantes et les Post it®, ainsi que dans des secteurs industriels spécialisés tels que l'automobile, l'électronique et le biomédical. Les performances adhésives de ces matériaux sont étroitement liées à leurs propriétés viscoélastiques, qui doivent être ajustées avec précision, afin de garantir à la fois un comportement dissipatif permettant un bon contact initial avec la surface, ainsi qu'une cohésion suffisante pour résister aux sollicitations mécaniques. Une maîtrise de la formulation de ces matériaux est donc essentielle afin de garantir des performances adhésives optimales. Le premier volet de ce travail se concentre sur l'étude détaillée de la formulation d'adhésifs sensibles à la pression, formulés en tant que dispersion aqueuse de polymères acryliques, et synthétisés par polymérisation en miniémulsion. Une attention toute particulière est portée sur l'impact de paramètres clés, tels que la température de transition vitreuse, la masse molaire et l'incorporation de silanes permettant de réticuler le matériau après un cycle de cuisson. Une étude exhaustive reliant la formulation des adhésifs à leurs propriétés viscoélastiques et adhésives permet de quantifier l'influence de chaque paramètre. Grâce à cette compréhension de l'impact de la formulation des adhésifs sur leurs propriétés, la seconde partie de ce travail étend l'analyse formulation-propriétés des adhésifs à un degré de complexité supplémentaire, par le mélange binaire des latex précédemment synthétisés et caractérisés. L'objectif est d'obtenir des adhésifs nanostructurés avec un excellent contrôle des caractéristiques de chaque phase, puis d'appréhender l'impact de la nanostructuration sur les performances adhésives finales, ainsi que le rôle joué par

chacune des phases présentes dans le mélange. Enfin, la troisième partie de cette thèse aborde l'étude d'une propriété souvent recherchée dans l'industrie : le décollement sur demande. Nous avons dans un premier temps modifié les adhésifs en rendant dynamiques les points de réticulation et en étudiant les conséquences sur les propriétés d'adhésion. Dans un second temps, l'introduction de groupes clivables au sein des chaînes polyacryliques est explorée, et permet de déclencher la perte de cohésion.

Mots-clés : Vitrimère, Miniémulsion, PSA,