



Université Claude Bernard



DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT

(Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : **07 septembre 2022**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **Madame GELINSKI Estela**

Titre de la thèse : « *Coagulation, Encrassement et Mélange pendant la Polymérisation en Emulsion du VDF* »

Résumé



Le système multiphase rencontré dans les procédés de polymérisation en émulsion nécessite des quantités adéquates de produits chimiques dans la formulation pour assurer la stabilité des particules de polymère, et un mélange adéquat pour garantir la concentration du monomère dans la phase aqueuse et un bon transfert de chaleur. Au cours de la polymérisation, le latex peut perdre sa stabilité en formant un coagulum, en raison de facteurs physico-chimiques ou liés au processus, et des dépôts indésirables peuvent également se former sur la paroi du réacteur ou la surface de l'équipement interne. Ces matériaux hors spécifications peuvent réduire l'efficacité du transfert de chaleur du réacteur et entraîner une dégradation de la qualité du produit. Cela peut également augmenter les coûts de production en raison des arrêts non programmés pour nettoyer l'usine, et de la nécessité d'éliminer les déchets en toute sécurité. Ce travail présente une étude expérimentale sur la coagulation et l'encrassement du latex PVDF, en présence et en l'absence de réaction, ainsi que sur les effets du mélange pendant la polymérisation en émulsion. Les résultats suggèrent que la coagulation est principalement affectée par la teneur en solides, et qu'elle est liée à l'encrassement. Les deux phénomènes peuvent être minimisés en travaillant avec une concentration élevée de surfactant, l'utilisation de cire comme agent anti-encrassement et un traitement de surface comme l'électropolissage. Au cours des expériences liées à la coagulation et à l'encrassement, nous avons découvert que le transfert de masse était limité dans le réacteur. Grâce aux améliorations apportées au système d'agitation, il a été possible d'augmenter les coefficients de transfert de masse de 20 %, et un modèle de croissance des particules pendant la polymérisation en émulsion a été adapté pour prendre en compte cet effet pendant la réaction. Les résultats ont montré l'importance d'un modèle considérant que le monomère dans l'eau n'est pas en équilibre avec la concentration de gaz, principalement pour les polymérisations réalisées à faible vitesse d'agitation.