

Dans ce travail de thèse, l'influence des nanoplaquettes de graphène commercialisées (Gr) sur les propriétés de deux matrices thermoplastiques à l'état solide et à l'état fondu a été étudiée, en comparaison avec deux types d'argile organiquement modifiées (OMMT1 et OMMT2). Le premier volet est consacré à l'étude des nanocomposites à matrice apolaire (le polyéthylène haute densité) chargé avec de l'argile organiquement modifiée (OMMT1) et/ou du graphène (Gr). L'utilisation d'un compatibilisant, le polyéthylène greffé anhydride maléique, mène à un nanocomposite, avec des propriétés rhéologiques et mécaniques améliorées au détriment des propriétés mécaniques à la rupture. Par ailleurs, le compatibilisant réduit le degré de dispersion des particules de graphènes en fragilisant le matériau dû à la diminution de la viscosité durant le malaxage. Plus intéressant encore, les nanocomposites constitués de nanoplaquettes d'argile et de graphène simultanément montrent de meilleures caractéristiques de renforcement à l'état solide et à l'état fondu. Ce résultat peut être partiellement expliqué par la viscosité élevée des nanocomposites à charge d'argile qui aide à séparer les particules de graphène durant le malaxage. La seconde partie est liée à l'étude des nanocomposites à matrice polaire (Le polyamide-12) chargée avec de l'argile organiquement modifiée (OMMT2) et/ou du graphène (Gr). Il a été constaté que le taux d'augmentation de la rigidité dans les nanocomposites à 5% d'OMMT2 est plus élevé que celui à 2% d'OMMT2. L'étude rhéologique a confirmé l'intérêt de combiner les nanocharges OMMT2 et graphène et indique la présence d'un réseau de percolation renforcé. De plus, il a été constaté que plus la viscosité du nanocomposite à charge d'argile est élevée, plus les particules de graphène sont minces, ce qui résulte en un renforcement plus solide.