Étude de l'effet des agents oxydants et réducteurs (ESC) sur le comportement mécanique des résines HDPE 100⁺ à court et long termes

Wafia GHABECHE

Soutenue en:

(Thèse en préparation)

Abstract: L'effet de l'environnement (ESC) diminue la durée de vie des pipes en plastique enfouis dans divers sols. Cette étude s'intéresse à l'interaction des couches, interne et externe, d'un tube en HDPE 100+ avec des milieux chimiques agressifs représentés par l'eau distillée, l'acide chlorhydrique HCl (1%, 10%, 20%), l'acide sulfurique H_2SO_4 (1%, 10%, 20%), le dichlorométhane CH_2Cl_2, un mélange équimolaire commercialisé de toluène-méthanol et le pétrole brute à température ambiante dans les conditions du laboratoire pour plusieurs périodes d'immersion. Les résultats obtenus indiquent d'une manière générale, que le contact avec les milieux considérés et pour les 2 surfaces (interne et externe) à long terme augmente la rugosité (R_a, R_q, R_z) diminue la dureté (HS) et le module d'élasticité (E), ce qui est néfaste pour les pipes. Nous proposons que l'augmentation de la rugosité est due à la migration des antioxydants (AO), résultat vérifié par les mesures du temps d'induction à l'oxydation thermique (OIT) et par les observations microscopiques MEB. Pour la diminution de la dureté nous suggérons que c'est dû à la diminution de la cristallinité (Xc) mesurée à partir des diffractogrammes DRX et des thermogrammes DSC. Le comportement ?-? traduit la dégradation mécanique des couches interne et externe du pipe.

Keywords : polyéthylène, dégradation, ESC, rugosité, dureté Shore, cristallinité, pipes enfouis