



Evento	Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2014
Local	Porto Alegre
Título	Nanocompósitos de Poliuretano Expostos a Envelhecimento Acelerado
Autor	RAFAEL BORGES DUCZINSKI
Orientador	ROSANE ANGÉLICA LIGABUE
Instituição	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

A vida útil de produtos de base polimérica expostos diariamente ao intemperismo, como materiais para recobrimento de superfícies é influenciada pelos processos de degradação gerados pela ação da radiação UV e umidade. Alguns estudos mostram adição de cargas inorgânicas (ex.: TiO_2 e ZnO , entre outras) em matrizes poliméricas produzindo nanocompósitos (NC), tem auxiliado no aumento da resistência destes materiais frente às intempéries. O objetivo principal desse trabalho foi avaliar o efeito da adição dos óxidos de titânio e zinco nas propriedades térmicas e mecânicas de NC de poliuretano, obtidos a partir de uma dispersão aquosa de poliuretano, após ensaio de envelhecimento acelerado. Os NC utilizados neste estudo foram sintetizados via polimerização *in situ* com adição de 1% carga (TiO_2 ou ZnO) sobre a massa do pré-polímero formado a partir da reação entre um polioli-poliéster (poliol), ácido dimetilol propiônico (DMPA) e isoforona diisocianato (IPDI) na razão molar NCO/OH=1,7. O DMPA foi usado como um surfactante interno, sendo inserido na cadeia do polímero para promover a dispersão do mesmo em água. Por fim, o pré-polímero foi disperso em uma mistura de água e hidrazina, este último usado como extensor de cadeia. As dispersões foram obtidas com teor de sólidos de 33% e a partir delas foram preparados filmes por técnica de evaporação do solvente em condições controladas (25°C e 40% umidade relativa) por 7 dias. Os filmes obtidos (95mm x 62mm x 0,20mm) foram submetidos ao ensaio de envelhecimento acelerado usando uma câmara de UV (Q-LAB) sob as seguintes condições: radiação UVB (310nm) a 50°C por 8 horas seguida de condensação a 40°C por 4 horas conforme a norma ASTM G53. O ensaio de envelhecimento foi realizado durante 672h divididas em 5 tempos e a cada tempo uma amostra foi removida da câmara para posterior avaliação das propriedades térmicas, mecânicas e de brilho. O efeito da radiação UVB associada a alta umidade provocou uma grande perda de brilho (PU/ ZnO tempo zero: 91 unidades de brilho (ub), tempo 1:08 e PU/ TiO_2 tempo zero: 33ub, tempo 1: 2,5ub) durante as primeiras horas de exposição (Tempo 1, até 135h) para os filmes de ambos os nanocompósitos. Entretanto, os filmes dos nanocompósitos expostos não exibiram uma variação relevante nas temperaturas de degradação inicial e final comparado ao filme de PU padrão. Porém, através da análise de DTG observou-se uma mudança nas intensidades dos picos característicos referentes aos dois estágios de degradação do polímero para os filmes dos nanocompósitos de PU/ TiO_2 . O processo de envelhecimento gera um pequeno aumento na T_g dos filmes de ambos os nanocompósitos. Os módulos de elasticidade dos filmes dos nanocompósitos de PU/ ZnO e PU/ TiO_2 diminuíram após o aumento do tempo de exposição e houve uma diminuição do alongamento de cerca de 30% para maiores tempos de exposição. Após a exposição ao processo de envelhecimento acelerado, ambos os filmes de PU/ ZnO e PU/ TiO_2 tiveram suas propriedades térmicas e mecânicas alteradas com o aumento do tempo de exposição, devido a fotodegradação. Entretanto o nanocompósito de Pu/ ZnO parece ter maior resistência as intempéries comparado ao nanocompósito de PU/ TiO_2 . Análises de microscopia eletrônica de varredura serão realizadas para avaliação dos filmes envelhecidos, dando segmento e este estudo.