



Conectando vidas
Construindo conhecimento



XXXIII SIC SALÃO INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Evento	Salão UFRGS 2021: SIC - XXXIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2021
Local	Virtual
Título	Predição do módulo de Young de poliuretanas termoplásticas baseado no comportamento termodinâmico
Autor	CRISTOFOR PORTUGAL OLIVEIRA DA SILVA
Orientador	OTÁVIO BIANCHI

Predição do módulo de Young de poliuretanas termoplásticas baseado no comportamento termodinâmico

Cristofor P.O. da Silva¹, Otávio Bianchi^{1,2}

*1 – Departamento de Engenharia de Materiais (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil
otavio.bianchi@gmail.com*

2 – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais (PGMAT), Universidade de Caxias do Sul (UCS), Caxias do Sul, RS, Brasil

Os poliuretanos termoplásticos segmentados (TPUs) estão entre os polímeros mais versáteis, desempenhando um papel cada vez mais importante na indústria. Um vasto espectro de propriedades feitas podem ser atingidas modificando as suas formulações, que são geralmente compostas por segmentos duros e moles baseados em isocianatos (-NCO), polióis (-OH), e extensores de cadeia. Entretanto, como resultado da incompatibilidade termodinâmica entre os segmentos, as TPUs apresentam segregação de fase. Quando ocorre a percolação, domínios de segmento rígido são formados em diferentes estruturas (como esferas, cilindros e lamelas). Estas formações dificultam a determinação do limite de percolação baseado na formulação do sistema. Com isto, diversas abordagens tem sido empregadas com a finalidade de correlacionar a morfologia desse copolímero com suas propriedades mecânicas. Essa pesquisa foi realizada com objetivo de validar qualitativamente e quantitativamente a metodologia de determinação do módulo de elasticidade baseados em modelos termodinâmicos e micromecânicos para auxílio na futura síntese de TPUs com propriedades sintonizáveis. Utilizou-se uma abordagem na qual, o comportamento termodinâmico e mecânico dos poliuretanos termoplásticos (TPU) foi descrito com base no parâmetro de solubilidade (δ). Para isso, utilizou-se um “*equivalente box model* (EBM)” para predição do módulo de Young para dois TPU baseados em poliálcool poliéster e fase rígida de MDI/BDO e PPDI/BDO. sistemas de formulação de TPU à base de poliéster. O diagrama de fase mostrou que a percolação de fase dura ocorre a 0,29-0,30, respectivamente. De acordo com as previsões dos modelos, à medida que a fase rígida aumentou, o módulo Young também aumentou. Os dados obtidos mostraram uma diferença percentual média de menos de 5% quando comparados com os dados experimentais. Através das abordagens utilizadas, foi possível prever com sucesso o comportamento mecânico das TPUs.