

# NANOCOMPÓSITOS DE ARGILA MMT EM MATRIZ POLIMÉRICA DE EVA/PVC

Wilson R. Barbutti Filho, Aline Gehlen, Edson L. Francisquetti, Mara Z. Andrade, Ademir J. Zattera

Depto. Engenharia Química - Lab. Polímeros - UCS - ajzatter@ucs.br

## 1. INTRODUÇÃO

Podemos definir nanocompósito como composto onde pelo menos um dos componentes tenha ao menos uma dimensão que seja menor de 10 nm. Muitos copolímeros de poliolefinas são reportados por mostrar grau de miscibilidade. O uso do poli (etileno-coacetato de vinila) EVA produzem melhora nas propriedades do PVC. Estudos mostraram que Poli (Cloroeto de Vinila) (PVC) com adição de 1 a 5 phr de argila montmorillonita (MMT) melhoram suas propriedades mecânicas, estabilidade dimensional e propriedades de barreiras a gases (1-3).

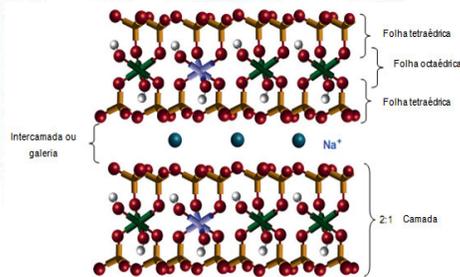
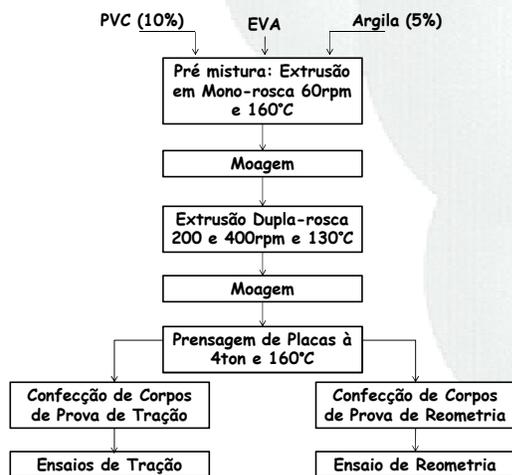


Figura 1 - Estrutura da montmorillonita sódica

## 2. OBJETIVOS

Avaliar a melhora nas propriedades mecânicas e reológicas em nanocompósito de matriz polimérica de EVA/PVC com variação na rotação da extrusora com argila inorgânica Na<sup>+</sup> e orgânica 30B.

## 3. EXPERIMENTAL



## 4. RESULTADOS

As curvas de tensão versus deformação demonstraram que o maior cisalhamento devido ao aumento da rotação causa um decréscimo na resistência a tração devido à degradação, entretanto com a adição das argilas o comportamento se inverte devido à melhor dispersão da argila devido a restrição do movimento molecular (4), como demonstrado nas figuras 2 e 3. Para argila 30B foi obtido um maior valor em relação a resistência a ruptura devido a melhor interação entre a argila 30B, que foi modificada com grupamentos hidroxilas e a matriz polimérica do EVA que contém acetato de vinila.

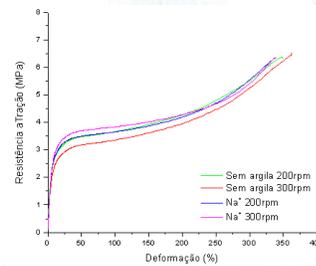


Figura 2 - Resistência a tração x deformação EVA/PVC com e sem argila Na=

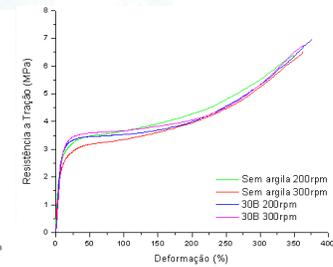


Figura 3 - Resistência a tração x deformação EVA/PVC com e sem argila 30B

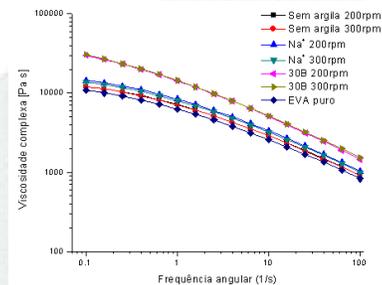


Figura 4 - Viscosidade x frequência EVA/PVC com e sem argilas

Observou-se que o aumento do cisalhamento promoveu uma alteração na viscosidade evidenciado na 30B, devido provavelmente a compatibilização entre a 30B e a matriz EVA/PVC. No caso da Na<sup>+</sup>, por ela ser inorgânica, apresentou pouca compatibilidade e a alteração da rotação não modificou o resultado conforme Figura 4. O aumento da viscosidade reflete o efeito das interações e da dispersão da argila na matriz. (5-6)

## 5. CONCLUSÕES

Pela análise feita no ensaio de tração foi observado que o aumento do cisalhamento diminui a resistência a tração e que a argila 30B mostrou melhores resultados devido ao efeito de restrição do movimento molecular assim como um aumento da elasticidade da matriz como foi observado em módulo de armazenamento, perda e viscosidade.

## 6. REFERÊNCIAS

1. R.W. Siegel; S.K. Chang; B.J. Ash; J. Stone; P.M. Ajayan; R.W. Doremus; L.S. Schadler Scripta Mater, 2001, 44, 2061-2064.
2. R.M. Laine; J. Choi; R.O.R. Costa; N.L. Dias Filho Abstract of Papers of the American Chemical Society, 2000, 219:44-POLY, U362, Part 2, March 26.
3. D.C. McConnel; G.M. McNally; W.R. Murphy Journal of Vinyl & Additive Technology, 2002, 8, 3.
4. L. Cui; X. Ma; D.R. Paul Polymer 2007, 48, 6325-6339.
5. A. Durmus; A. Kasgoz; C. W. Macosko Polymer, 2007, 48, 4492-4502.
6. M. Alexandre, P. Dubois, Materials Science and Engineering 2000, 28, 1.

## 7. AGRADECIMENTOS