

## DESENVOLVIMENTO DE COMPÓSITO A BASE DE POLIAMIDA 11 COM ÓXIDO DE ZINCO PARA APLICAÇÃO EM RISERS FLEXÍVEIS

Vinícius Pereira Maia<sup>1</sup>, Célio Albano da Costa Neto<sup>1</sup>

Bolsista PRH-PB 35, [Vinicius.maia@poli.ufrj.br](mailto:Vinicius.maia@poli.ufrj.br), <sup>1</sup>Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais, Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro

### RESUMO

**MOTIVAÇÃO:** Com a grande demanda da exploração offshore, se torna cada vez mais necessário o aprimoramento de alguns equipamentos e plataformas. Um exemplo desses equipamentos são os risers flexíveis, cuja função é de transportar o petróleo do poço até a plataforma. Nestes dutos, a estanqueidade é feita por materiais poliméricos, normalmente as poliamidas 11 e 12 ou PVDF, chamados de barreira de pressão. Uma questão que é encontrada em algumas regiões da Bacia de Campos é a presença de gás sulfídrico (H<sub>2</sub>S), cuja permeação através da barreira de pressão pode levar à falha prematura de partes metálicas do riser.

**OBJETIVO:** O objetivo deste trabalho é propiciar a capacidade de absorção de H<sub>2</sub>S (sequestradores de H<sub>2</sub>S) na aplicação de barreiras de pressão de risers a partir da adição de partículas de óxido de zinco na poliamida 11, e com isso diminuir a permeação deste gás através de anulares metálicos.

**APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO:** A capacidade de absorção de H<sub>2</sub>S (sequestradores de H<sub>2</sub>S) na aplicação de barreiras de pressão de risers, a partir da melhor estanqueidade do gás pela barreira de pressão fabricada em material compósito, pode contribuir para a garantia da integridade estrutural de partes metálicas de risers flexíveis em poços que apresentam H<sub>2</sub>S.

**RESULTADOS OBTIDOS:** No sentido de verificar o efeito do ZnO nas propriedades mecânicas de tração do material, uma poliamida 11 (PA11) foi extrusada em forma de tiras retangulares sem (monolítico) e com a adição de 5% ZnO (compósito). Em seguida, os materiais foram ensaiados em tração, com taxa de tensão constante (10 MPa/min) até a deformação de até 50%, limite do curso do extensômetro. A comparação dos resultados de resistência no escoamento e módulo de elasticidade dos dois materiais mostrou que a adição de ZnO não alterou significativamente o comportamento do material monolítico, cujos valores médios foram de aproximadamente de 7,5 e 440 MPa, respectivamente. A definição de limite de escoamento da ASTM D 638 não se aplica porque o teste não foi feito com taxa de deslocamento do travessão constante. Isso nos mostra que a substituição do polímero monolítico pelo compósito não irá influenciar de forma negativa as propriedades mecânicas de tração das barreiras de pressão.