

5 Comentários Finais e sugestões

5.1 Comentários finais

No presente trabalho analisou-se teoricamente o processo de revestimento por extrusão com cilindro rígido e com cilindro deformável e também a influência da geometria do lábio à jusante da barra de revestimento considerando as duas situações, tendo como objetivo obter uma menor espessura de filme revestido.

O escoamento do líquido viscoso, e a deformação elástica do cilindro estão acoplados o que constitui uma ação elastohidrodinâmica.

O modelo teórico considera o escoamento viscoso, a deformação do cilindro e os efeitos da superfície livre a fim de prever o comportamento do escoamento e conseqüentemente os limites de operação de processos. A análise teórica apresentado, consiste na solução da equação de Navier-Stokes que descreve a superfície livre acoplada com um arranjo de molas unidimensionais para representar a deformação elástica do cilindro.

O sistema de equações diferenciais parciais resultantes foi resolvido pelo método de Galerkin/Elementos finitos. O método de Newton foi usado para resolver o sistema de equações algébricas não linear obtida pela discretização do problema. Na abordagem do sistema acoplado, a convergência foi obtida em 5 e 6 iterações, quando iniciada com uma boa estimativa inicial em cada condição.

Nos resultados teóricos usando o cilindro rígido, a melhor configuração geométrica quanto ao melhor desempenho na obtenção de menores espessuras de filme no processo de revestimento por extrusão, foi obtida com a barra com menor longitude do lábio à jusante.

Os resultados considerando cilindro deformável, mostram que menores espessuras de filme podem ser obtidas com esta configuração do que quando usando um cilindro rígido.

5.2 Sugestões

As propostas futuras em função ao aprendido no presente trabalho nos permitirão certamente ampliar o entendimento do fenômeno estudado, assim são sugeridos como trabalhos futuros:

1. Estudar o processo de revestimento por extrusão com cilindro deformável considerando a posição da barra de revestimento embaixo da linha de referência onde se situa o substrato na saída da região de aplicação.
2. Aplicar uma análise bidimensional no plano de deformação na representação da deformação do cilindro deformável e comparar com o modelo de molas unidimensional.
3. E seria de interesse a visualização ou análise experimental do processo de revestimento por extrusão com cilindro deformável para diferentes características elásticas e diferentes números de capilaridade, e assim verificar os resultados teóricos apresentados.