

## 6

### Comentários Finais e Sugestões

#### 6.1

##### Comentarios Finais

No presente trabalho apresenta-se o estudo das limitações operacionais do processo de revestimento por cortina. Para a realização deste estudo enfocou-se em duas zonas específicas do processo de revestimento por cortina: a zona de impacto e a zona do escoamento da cortina. Estas duas zonas são importantes para o controle e otimização do processo estudado.

Foi feito, uma análise numérico e experimental para a zona de impacto. Com a análise numérica foram estudados a influencia os parâmetros que controlam o processo: o número de Reynolds, o número de Capilaridade, a relação da velocidade de impacto da cortina com a velocidade do substrato e o número de Weber. Nesta análise encontrou-se a janela de operação do processo em função dos parâmetros mencionados além de estudar a influência da altura da cortina nesta. Na análise experimental visualizou-se esta zona, com o objetivo de observar a posição da linha de contato dinâmica e o comportamento desta com a variação da velocidade do substrato (número de capilaridade) e a vazão (número de Reynolds). Foi possível também observar a entrada de ar (um limitante do processo). Com o análise numérico e experimetal foi possível fazer uma comparação qualitativa dos resultados obtidos.

Para a zona do escoamento da cortina, foi realizado um estudo expermental onde observou-se a quebra da cortina. Os resultados mostram que a mínima vazão necessária para manter a cortina estável, limitante do processo de revestimento, pode ser drasticamente reduzido pela mudança das propriedades reológicas do líquido de revestimento. Uma possibilidade é aumentar a viscosidade extensional do líquido pela adição de um polímero de alto peso molecular. A viscosidade de cisalhamento do líquido não variaria muito, mantendo a pressão na alimentação do sistema. O efeito é restrito a região do escoamento dominado pela taxa de deformação extensional. Isto é, a cortina de líquido. Para o melhor entendimento físico da causa da quebra da cortina e como complemento deste trabalho esta sendo feito uma análise da retração da extremidade de um filme fino de líquido, com comprimento finito.

## 6.2 Sugestões

Com base nos conhecimentos e experiências adquiridas ao longo do desenvolvimento deste trabalho propõe-se, como sugestões principais, as mencionadas a seguir:

- Realizar uma análise numérico e experimental da zona de impacto para líquidos não-Newtonianos (líquidos visocelásticos). Modificar as propriedades reológicas do líquido de revestimento.
- Na análise experimental foi possível observar o início de um outro limitante do processo, que não foi estudado neste trabalho, a entrada de ar. Sendo uma sugestão realizar mais testes experimentais para velocidades muito maiores em que possa-se analisar a entrada de ar.
- Estudar a influência das propriedades reológicas do líquido na retração da extremidade de um filme líquido.