

Projeto e Construção de Aparelho para Medida do Ângulo de Contato em Filmes Automontados

Luana Alves de Souza Liberato, Heurison de Sousa e Silva (Orientador, Depto. De Física - UFPI)

A técnica para a medida do ângulo de contato tem uma idéia básica simples, mas os resultados e as grandezas retiradas desta medida são de extrema importância no desenvolvimento do estudo de filmes automontados e superfícies sólidas em geral, a partir do ângulo de contato é possível indicar a molhabilidade da superfície, que é a capacidade que um líquido tem de molhar uma superfície sólida com a qual esteja em contato, onde iremos relacionar a energia livre de superfície que quantifica o rompimento de ligações intermoleculares que ocorrem quando uma superfície é criada.

A metodologia usada para este projeto consistiu das seguintes etapas:

- 1) Projeto e desenho do aparato: Nesta primeira etapa, um projeto e desenho esquemático são executados, com a definição das dimensões e elementos a serem utilizados.
- 2) Montagem: Nesta segunda etapa, uma montagem provisória (o laboratório destinado para a instalação do equipamento está passando por um longo período de reformas) foi realizada sobre uma bancada de mármore. A melhor configuração será obtida mediante os testes dentre as várias configurações possíveis sugeridas na etapa anterior de planejamento e desenho do aparato.
- 3) Teste do aparelho e calibração: O aparelho é calibrado e sua eficiência será testada mediante estudos de sistemas constantes na literatura vigente. Eventuais ajustes serão feitos a fim de aumentar a concordância entre ambas as medidas.
- 4) Instalação: Ao final, o aparato será definitivamente instalado nas dependências do Departamento de Física da UFPI, sob a guarda do Grupo de Materiais e Bionanotecnologia, estando assim disponível para o uso de toda a comunidade científica e acadêmica da UFPI e circunvizinhas.

A etapa de calibração é de extrema importância, pois qualquer erro irá resultar em dados equivocados para o ângulo de contato e outras grandezas observadas prejudicando o restante do experimento.

O software com o qual trabalhamos realiza a medida a partir da forma da gota, aproximando o seu contorno por um círculo de raio r fazendo uso da equação trigonométrica ao lado da figura 1, onde b é a altura medida da gota desde a plataforma do substrato até a interface líquido/gás paralela à plataforma.

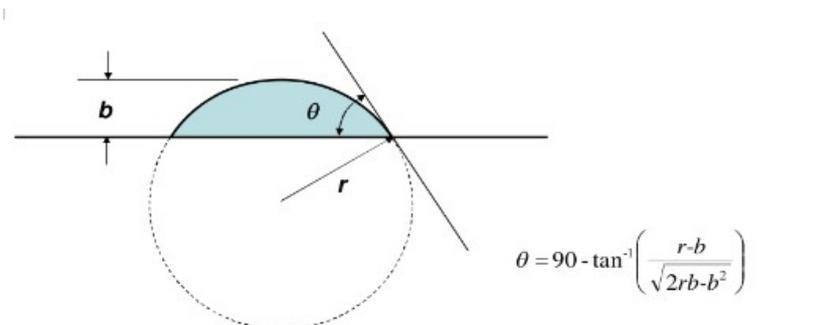


Fig. 1. Método gráfico usado pelo software para calcular o ângulo de contato.

O ângulo de contato é definido como o ângulo formado entre a interface sólido/ líquido e a interface

sólido/ gás.

Com o software utilizado CAM 2008 unido com o equipamento será designado para a medida de: tensão interfacial e tensão superficial, ângulo de contato estático, ângulo de contato dinâmico, energia livre de superfície de sólidos.

Com o equipamento já em uso, estamos conseguindo obter resultados satisfatórios, o programa tem funcionado bem e sem apresentar problemas, o que consideramos um grande feito, bem como as medidas obtidas tem sido bem próxima do que é esperado.

REFERÊNCIAS

- [1] Arthur W. Adamsom, Physical Chemistry of surfaces.
- [2] M. Elzbieciak, M. Kolasinska, P. Warszynski , Colloids and surfaces A: Physicochem. Eng. Aspects 321 (2008) 258-261.
- [3] Roger P. Woodward, Ph.D. , Contact Angle Measurements Using the Drop Shape Method.
- [4] KSV Instruments, Operating Manual CAM 2008, Contact Angle and Surface Tension Meter.
- [5] Fabiano G. Wolf¹; Luis O.E. dos Santos; Paulo C. Philippi Formation and dynamics of the liquid-vapor interface simulated by the *Lattice-Boltzmann* method.