

REOLOGIA COMO FERRAMENTA DE ESTUDO E MONITORAMENTO DO PROCESSAMENTO DE ALIMENTOS AMILÁCEOS

Carlos Wanderlei Piler de Carvalho, Ph.D.
Pesquisador da Embrapa Agroindústria de Alimentos

A reologia vem sendo usada desde os primórdios da industrialização de alimentos e uma das áreas típicas do uso da reologia, mesmo sendo empírica, desde 1920 é o da avaliação da qualidade tecnológica de farinhas de trigo. Com o avanço da indústria de alimentos, e particularmente, com a tipificação de farinhas para diversos usos, como por exemplo, para pães, bolos e biscoitos estas análises ainda fazem parte até hoje da seleção de farinhas para diversos usos.

Além do uso da reologia para o fim de seleção de um determinado insumo para a indústria de alimentos, ela também tem sido usada com sucesso no monitoramento das modificações do amido por processamento termomecânico. Sendo assim, a extrusão de alimentos tem sido uma ferramenta importante no desenvolvimento de novos produtos alimentícios industrializados para pronto consumo ou de fácil elaboração pelo consumidor final.

No processo de extrusão, as modificações do amido podem ser monitoradas pela determinação da viscosidade de pasta, assim o produto seco, moído e peneirado é analisado em um viscosímetro em condições de variável temperatura. A variação da temperatura informa as condições de processo, ou seja, no aquecimento a presença de remanescente de região cristalina do amido ao se fundir leva a um aumento de viscosidade, um comportamento não newtoniano ou pseudoplástico (lei da potência). A leitura da viscosidade no aquecimento informa que ainda há integridade molecular do amido, sendo de similar comportamento do amido cru.

A reologia fundamental com acoplamento de microscopia ótica permite verificar o fenômeno conhecido como gelatinização do amido. Com isso pode-se observar além do aumento da viscosidade do amido, o rompimento da estrutura granular do mesmo. Esta visualização é um valioso instrumento para entender o que ocorre neste processo como a perda da cristalinidade do amido com o simultâneo intumescimento e consequente aumento de viscosidade.

Na apresentação alguns exemplos de monitoramento de vários processos termomecânicos impostos a produtos amiláceos adicionados ou não de outros alimentos serão apresentados, bem como a ferramenta de visualização microscópica de vários amidos sendo gelatinizados também.