

Application Notes Açúcar e Etanol

RD400

Transmissor de nível por onda guiada SMAR Açúcar e Álcool - Aplicação em Flotadores

Aplicação

Flotação é um processo de separação de misturas líquido-sólido. Hoje a indústria utiliza a flotação em inúmeros processos, como em tratamento de esgoto, separação de minérios, remoção de tinta de papel, entre outros.

A idéia é remover partículas indesejadas dentro do líquido. Adicionam-se produtos químicos para que se agreguem às partículas e estas se tornem hidrofóbicas. Então, através de um processo de borbulhamento e da própria diferença de densidades na mistura, elas são carregadas pelas bolhas de ar, chegando à superfície do líquido em forma de espuma.

Flotador de Xarope em Usinas de Açúcar

O processo de Flotação do xarope é fator decisivo para a qualidade do açúcar. Ele permite a fabricação de um açúcar de melhor qualidade e uma forte descoloração do xarope através de sua clarificação. Se a eficiência desse processo for baixa, o açúcar final terá cor indesejada, com pontos pretos e diversas impurezas.

Particularmente em usinas, alguns processos de flotação mais modernos tem sido utilizados sem a presença de dispositivos mecânicos para aeração. Tecnologias mais modernas se utilizam de aeradores, por onde o xarope passa a altas velocidades, criando um gradiente de pressão de tal modo que o ar penetra no xarope, proporcionando estabilidade de aeração e bolhas de tamanhos mais próximos.

Como já citado, aplica-se um acondicionamento físico-químico das impurezas dentro do xarope, de forma que elas

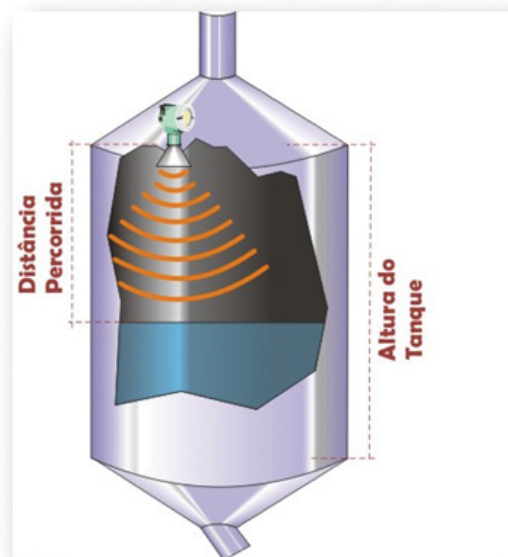
se agrupem em flocos e, por diferença de densidade, flodem, sendo então separadas do xarope. Os produtos indesejados e floculados são gomas, amidos e polissacarídeos. Diminui-se também a viscosidade do xarope, além do incremento de pureza.

Medição de Nível em Flotadores

Na flotação geralmente se utilizam medidores de ondas mecânicas do tipo ultrasons. Aqui cabe lembrar como esses medidores funcionam.

O método ultra-sônico utiliza um trem de pulsos que excitam um cristal piezo-elétrico (o mesmo dos microfones) de modo a gerar uma frente de onda de pressão acústica.

Tal onda se propaga até encontrar a superfície do produto que será medido.



Uma parte da energia retorna ao transdutor após um determinado tempo. Sabendo-se quanto é esse tempo, e qual a velocidade do som no meio superior ao líquido, pode-se encontrar a distância percorrida.

De maneira que o nível será dado pela seguinte equação: NÍVEL = Altura do Tanque – Distância Percorrida, Sendo que a Distância Percorrida será função da velocidade e do espaço, a saber:

$$\text{Distância Percorrida} = \frac{C_o \times T}{2}$$

Onde:

- C_o : velocidade do som no meio acima do produto que será medido.
- T : tempo de emissão até o retorno da onda (a unidade controladora considera apenas a metade deste valor).

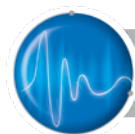
Agora leve-se em consideração que a velocidade de propagação do som no ar é função da sua temperatura, da pressão barométrica, umidade relativa e viscosidade do ar.

Se há vapor, todos estes parâmetros citados mudam. E aí surgem os falsos ecos, o que torna a aplicação com ultrassons inadequada.

Utilização do Radar de Ondas Guiadas

O controle é levado a uma situação de instabilidade com ultrassons. Assim, a utilização de ondas eletromagnéticas guiadas, que independem da presença do vapor e de espuma (esta também presente na flotação) é sem dúvida a melhor solução. Com isso, ganha-se em confiabilidade e estabilidade na medição, mesmo em condições adversas, como a forte presença de vapor, a variação de viscosidade ou da temperatura do ar.

Controla-se a temperatura do xarope na válvula de vapor e controle de vazão de xarope na entrada do flotor através de um medidor de vazão magnético que atua na válvula de entrada de xarope. Assim, o transmissor de nível radar RD400 da Smar atua na válvula de saída de xarope para que seja feito a retirada de borra (produto flotado).



Insatação

Nesta aplicação utilizou-se o RD400 de haste simples acoplado a um vaso comunicante. Essa é uma solução adotada para aplicações onde há presença de obstáculos internos ao tanque onde não é possível a instalação da sonda. Vale lembrar que o vaso comunicante pode ser usado em aplicações onde há muita agitação, pois serve como tubo de calma e traz o mesmo efeito de uma sonda coaxial, eliminando ruídos e proporcionando melhor propagação das ondas.

O RD400 já opera há duas safras na flotação de xarope da Usina Açúcar Guarani S.A., unidade São José. Nunca foi preciso alguma intervenção, como no passado, para assepsia, retirada de produto acumulado no equipamento, etc.

Segundo o sr. Lourival Ribeiro da Cruz, encarregado da instrumentação, o RD400 trouxe confiabilidade do nível, o que permitiu um controle estável da malha.

Davi de M. Somaggio

Engenheiro de Suporte

Divisão de Marketing

(16) 3946-3519 / (16) 9128-6555

SMAR Equipamentos Industriais Ltda.



Lourival Ribeiro da Cruz (Grupo Guarani) e Davi Somaggio(Smar).