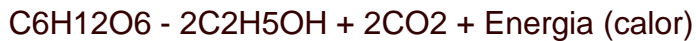


Material extraído de www.cervesia.com.br

TANQUES PARA CERVEJARIAS

Entendemos por fermentação o desdobramento de açúcares fermentáveis, através de microrganismos em álcool, CO₂ e energia:



Glicose Álcool etílico Gás carbônico

Para que tal processo ocorra conforme desejado, devemos optar por equipamentos e sistemas que asseguram a qualidade intrínseca do produto.

Atualmente, pela crescente necessidade em obtermos o máximo em qualidade e volume a um preço baixo, as opções limitam-se quase que exclusivamente a tanques do tipo out-door, qualquer que seja sua forma, capacidade ou sistema de refrigeração.

Tanques de fermentação aberta

Algumas cervejarias ainda utilizam tanques de fermentação aberta. Eles podem ser contruídos em madeira revestida com resina atóxica, aço carbono revestido ou ainda em aço inox, com resfriamento por meio de camisa externa. O controle de temperatura é feito por termômetro flutuante.



TANQUES ABERTOS DE FERMENTAÇÃO

Tanques cilindro-cônicos

Os tanques cilindro-cônicos verticais possuem capacidades que variam de 500 a 13.000 hl, sua altura é de até 22 metros com diâmetros de 2 a 8 metros. O espaço vazio, para baixa fermentação e temperaturas normais, varia de 8 a 25%. O cone possui um ângulo de 60 a 75 graus.

Por causa da forte convecção do mosto em fermentação, quase não existem diferenças de temperatura (cerca de 0,3 graus Celsius), pH, redução de extrato e número de células de fermento em suspensão durante a fermentação principal. A colheita de fermento é relativamente simples, e é possível separar também o trub (constituído de resinas de lúpulo, proteínas coaguladas e polifenóis).

Os tanques podem ser instalados em ambientes refrigerados (neste caso não possuem isolamento térmico), ou ao ar livre, com sistemas individuais de refrigeração (à base de etanol ou amônia).

Como isolamento térmico, normalmente utiliza-se espuma de poliuretano, em uma camada de 100 mm a 120 mm de espessura. Os tanques podem ser construídos para uma pressão de 2,0 kgf/cm² (normalmente 0,3 a 0,4 kgf/cm²).

A limpeza automática é assegurada por "sprayballs" ou sistemas giratórios. É

necessária a existência de válvulas de segurança (alívio de sobre-pressão e vácuo).

O material utilizado na construção destes tanques é o aço inoxidável (normalmente AISI 304) ou, como em alguns casos, aço carbono revestido internamente com resina sintética atóxica (do tipo “Lithcote” ou “Munkadur”).



FERMENTAÇÃO EM TANQUES OD

Tanques tipo Asahi

São tanques verticais dotados de fundo plano, com um caimento de 10%. São construídos em aço inoxidável, com espessura de chapa variando de 4 mm a 6 mm, altura de 8 metros a 10 metros e diâmetros de 4 metros a 8 metros. O volume varia de 1.000 a 4.000 hl, podendo atingir inclusive 12.000 hl de capacidade. Os tanques são isolados termicamente, possuindo sistemas de refrigeração individuais. Os custos de instalação são inferiores aos de uma adega convencional, já que não são necessárias bases especiais e tampouco há necessidade de obras civis de grande monta.

Tanques esfero-cônicos

Também construídos em aço inoxidável (espessura da chapa: 8 mm); sua parte superior é esférica e a inferior dotada de um cone com ângulo de 60 graus. O

corpo esférico e o cone são dotados de camisa de refrigeração. O isolamento constitui-se em uma camada de 220 mm de espessura de lã de vidro. Através da relação vantajosa entre superfície e volume, as pressões de trabalho podem chegar a 3 kgf/cm². Em uma altura de 12 metros e um diâmetro de 10 metros, atinge-se um volume de 5.000 hl.

Tanques convencionais

Apesar da busca por sistemas mais racionais e econômicos, encontram-se ainda em uso vários tipos de tanques de fermentação convencionais. Estes podem ser constituídos com vários materiais e formas.

Tanques cilíndricos horizontais

São normalmente de aço inoxidável, às vezes de alumínio ou aço carbono revestido com resina. Os diâmetros variam de 2 a 4 metros e o comprimento pode atingir 15 metros, o que resulta de volumes de até 2.000 hl. Sua instalação atrás de uma parede é vantajosa sob o aspecto de refrigeração, manutenção e limpeza. Um visor possibilita a visualização da superfície da cerveja em fermentação. Termômetro e torneira de prova são essenciais para o controle do processo. Uma limpeza automática (CIP) facilita a operação. Os tanques devem ser dotados de válvulas de sobre-pressão e vácuo, de modo a assegurar as operações de enchimento e esvaziamento. A colheita do fermento pode ser problemática em tanques grandes: deverá ser diluído com água para facilitar o bombeamento.

Possuem sistema de refrigeração individual, através de camisas, onde circula a solução refrigerante.

Equipamentos e controle



PAINÉIS E VÁLVULAS EM AÇO INOX

Outros equipamentos, além dos tanques de fermentação, fazem parte do sistema de fermentação:

- bombas centrífugas e sanitárias, para o enchimento, esvaziamento e limpeza dos tanques;
- bombas helicoidais ou de lóbulos (sanitárias), para o bombeamento do fermento;
- tubulações fixas de aço inoxidável, com painéis dotados de curvas de ligação;
- mangueiras de borracha concebidas especialmente para o tráfego de cerveja;
- equipamento para dosagem automática de fermento;
- medidores de vazão ou hidrômetros para controle dos volumes dos tanques.

Os controles ou sistemas de controle sobre o processo de fermentação estão relacionados basicamente com:

- temperatura de fermentação;
- redução de extrato.

Um controle de temperatura automático, assim como o de redução de extrato, via analisador em linha, propicia uma maior homogeneidade da cerveja.

Entende-se que as opções são muitas, ao tratarmos de assuntos relacionados ao processo de fermentação e aos equipamentos necessários para assegurar a

qualidade do produto final. No entanto, faz-se necessário observar que as estabilidades físico-química, microbiológica e organoléptica devem ser mantidas dentro de padrões pré-determinados.

Matthias R. Reinold

Mestre cervejeiro

CÓPIA www.cervesia.com.br - Visite o site