

CROWN IRON TECNOLOGIAS LTDA
 A Crown Iron Works Company
 Rua Dr. Renato Paes de Barros, 714 - cj 54
 Itaim-bibi CEP 04530-001
 São Paulo (SP) Brasil
 Tel + 55 (11) 3078.4066
 Fax +55 (11) 3078.4109
 contato@crowniron.com
 www.crowniron.com

CORPORATE HEADQUARTERS
 CROWN IRON WORKS, USA • EUROPA CROWN LIMITED, UNITED KINGDOM

OFFICES:
 ARGENTINA, BRAZIL, CHINA, HONDURAS, INDIA, MALAYSIA, MEXICO, RUSSIA AND UKRAINE

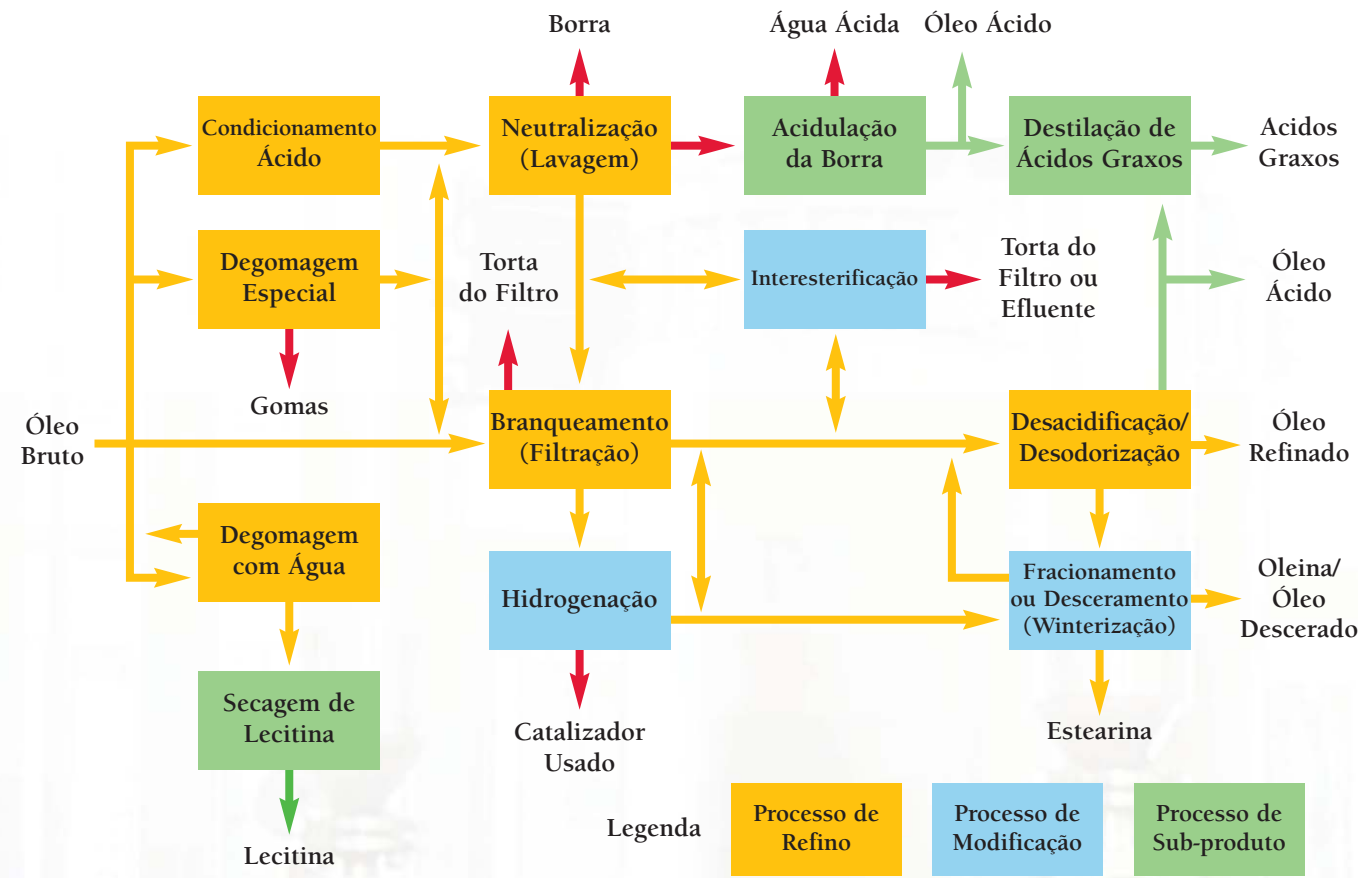


Refino de Óleos & Gorduras

Crown Iron Works Company



DIAGRAMA DE REFINO DE ÓLEOS E GORDURAS



REFINAÇÃO QUÍMICA

O processo de Refinação Química é recomendado para óleos e gorduras com baixo teor de acidez (FFA) e consiste de três etapas principais:

- Neutralização
- Branqueamento
- Desodorização

A remoção de gomas e sabão residual após a neutralização é realizada através de lavagem com água ou por utilização de sílica de adsorção na etapa de branqueamento.

REFINAÇÃO FÍSICA

O processo de Refinação Física é recomendado para óleos e gorduras com alto teor de acidez (FFA) e consiste de três etapas principais:

- Condicionamento Ácido ou Degomagem Especial
- Branqueamento
- Stripping e Desodorização

O processo de degomagem a ser usado depende do tipo de óleo ou gordura a ser refinada.

VANTAGENS DO PROCESSO CROWN

Degomagem/Neutralização

- A planta é projetada para permitir operar nas diversas opções de degomagem e neutralização, e para processar diferentes tipos de óleos e gorduras.
- Reator de Degomagem/Neutralização com tempo de retenção e agitação ajustáveis.
- Opções de projeto com lavagem com água ou adsorção com sílica para os processos de Degomagem Especial e Neutralização.

Branqueamento

- O sistema de adsorção com sílica reduz o consumo de água, a carga para o tratamento de efluente e o consumo de terra de branqueamento

- O pré-branqueamento do óleo reduz ainda mais o consumo de terra de branqueamento.

Desodorização

- Desodorizadores contínuos e semi-contínuos de tecnologia comprovada pela indústria e de desenho inovador com baixo consumo de energia
- Desodorizadores contínuos com coluna de recheio ordenado para menor consumo de energia permitindo até seis trocas de produto por dia
- O desodorizador semi-contínuo de bandejas é projetado para trocas frequentes de produto e com menor custo de instalação

SISTEMA DE DEGOMAGEM/NEUTRALIZAÇÃO "MULTIPURE"

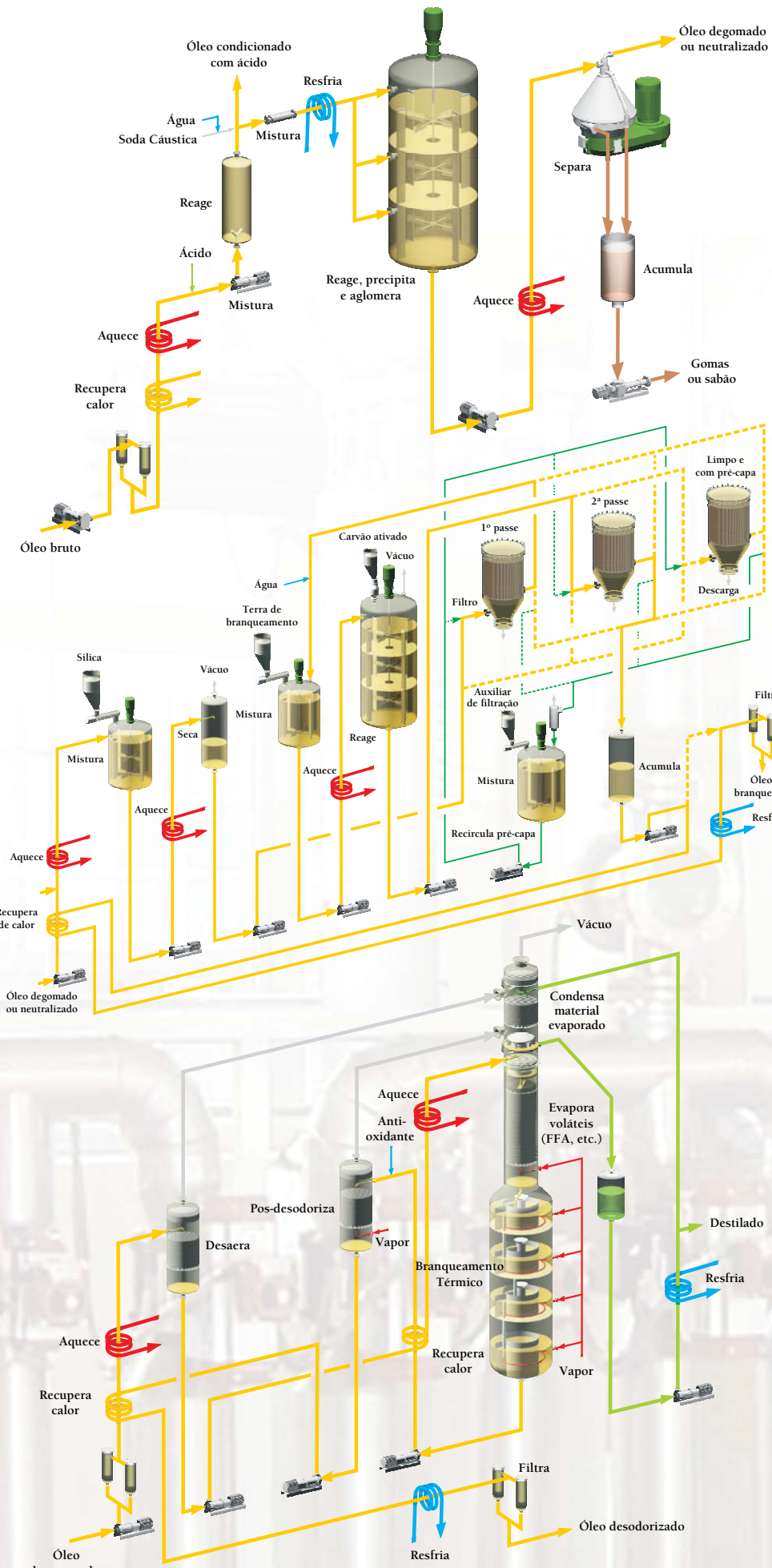
Uma característica a se ressaltar no sistema de Degomagem/Neutralização "Multipure" é o reator com tempo de retenção e agitação variáveis. Desta forma, o sistema pode ser usado tanto para o condicionamento ácido como para vários tipos de degomagem e neutralização. O sistema pode ser projetado com adsorção com sílica no branqueamento ou com lavagem com água, que neste caso requer uma segunda separadora centrífuga.

SISTEMA DE BRANQUEAMENTO "DOUBLEPASS"

O sistema de branqueamento "DoublePass" conta com um terceiro filtro, usado para pré-branquear o óleo. O óleo degomado ou neutralizado entra na planta através de um filtro que contém terra de branqueamento usada, para aproveitar a atividade restante desta terra.

SISTEMA DE DESODORIZAÇÃO "MAXEFFICIENCY"

Duas das principais características do sistema de desodorização "MaxEfficiency" são a coluna de casco duplo e a pós desodorização. Estas características reduzem o consumo de energia e assegura um óleo de alta qualidade.



PROCESSOS ADICIONAIS

PROCESSOS DE WINTERIZAÇÃO

Winterização é um termo genérico que descreve vários processos de resfriamento do óleo para remoção dos compostos de alto ponto de fusão.

Desceramento

Os óleos tais como girassol, milho, canola, colza e arroz contêm "ceras", álcool de cadeia longa, açúcar ou amidos que criam uma névoa no óleo quando ele é refrigerado ou guardado durante um longo período. Estas ceras são normalmente retiradas durante o processo de refinação caso o óleo refinado (RBD) for envasado como um óleo de mesa. No processo de desceramento, um auxiliar de filtração é dosado ao óleo que é rapidamente esfriado a uma temperatura desejada. O óleo é agitado e mantido na temperatura de processo durante até 12 horas para garantir a formação completa dos cristais de cera. As ceras são separadas do óleo usando um filtro sob pressão hermético de placas. O desceramento é normalmente um processo contínuo embora alguns óleos especiais ou fábricas de pequena capacidade fazem o desceramento em bateladas.

Winterização

Alguns óleos, tais como óleo de caroço de algodão, óleo de peixe e óleo de soja parcialmente hidrogenado são winterizados usando processos semelhantes ao desceramento. No processo de winterização o óleo é resfriado lentamente e não se utiliza auxiliar de filtração para promover a cristalização.

PROCESSOS DE MODIFICAÇÃO

Os óleos são processados para modificar as suas características de ponto de fusão.

Fracionamento a Seco

Os óleos altamente saturados como óleo de palma às vezes necessitam que as frações de ponto de fusão mais altas sejam separadas das frações de

ponto de fusão mais baixas. O fracionamento a seco é um processo em bateladas e é reversível onde as frações com maior ponto de fusão (estearina) são cristalizadas e são separadas das frações líquidas de baixo ponto de fusão (oleína). No processo de fracionamento a seco, o óleo é resfriado a uma temperatura desejada seguindo uma curva de resfriamento em função do tempo, usando um programa de controle de múltiplos pontos. A temperatura do óleo é reduzida de forma controlada e sob agitação lenta para assegurar a cristalização dos triglicerídeos desejados. Os cristais são retirados por filtros especialmente projetados para este processo.

Hidrogenação

Óleos como soja, canola e colza podem ser modificados para alterar as suas características de ponto de fusão e melhorar a sua estabilidade oxidativa. O processo de hidrogenação, para reduzir a quantidade de insaturados no óleo, era o método de modificação mais utilizado até que recentemente aumentou a preocupação com relação a saúde quanto ao consumo de gorduras trans. A hidrogenação é um processo tipicamente em bateladas onde um determinado volume de óleo é transferido para um vaso de pressão sob agitação e na presença de catalisador a base de níquel. A partir daí, começa a injeção do hidrogênio no óleo já com catalisador. Terminada a reação, o óleo hidrogenado é resfriado e o catalisador é retirado por filtração.

Acidulação de Borra

Quando a borra de refino não pode ser combinada com o farelo da extração ou descartada de forma econômica, então ela pode ser acidulada para recuperar os ácidos graxos. No processo de acidulação, a borra de refino é aquecida e reagida com ácido sulfúrico, produzindo óleo ácido (ácidos graxos bruto) e água ácida. Antes do aquecimento, pode-se dosar soda cáustica para saponificar totalmente a borra. O óleo ácido pode passar por outros processos dependendo da sua aplicação. A água ácida é neutralizada antes de ser transferida para o tratamento de efluente.

Interesterificação Química

Um processo de modificação de óleo cada vez mais comum é a interesterificação, um processo que rearranja os ácidos graxos de um triglicerídeo para modificar as suas características de ponto de fusão. A interesterificação química é um processo em bateladas no qual um catalisador alcalino é dosado ao óleo em um vaso de pressão e mantido sob agitação até que a reação atinja o seu ponto de equilíbrio. A reação é

interrompida através da dosagem de ácido - os sabões resultantes da reação são removidos seja através de adsorção com sílica e filtração, no processo de branqueamento ou por lavagem e secagem.

PROCESSAMENTO DE SUBPRODUTOS

Filtração de Óleo e Secagem de Lecitina

A lecitina para consumo humano pode ser produzida a partir das "gomas" retiradas do óleo bruto no processo de Degomagem com Água. Para produzir a lecitina de grau alimentício é necessário filtrar o óleo antes da degomagem com água para eliminar as impurezas sólidas do produto que vai alimentar o secador de lecitina. No processo de secagem da lecitina, a umidade das gomas úmidas é evaporada em condições de processo cuidadosamente controladas a fim de evitar a produção de lecitina de cor escura. A lecitina então é resfriada na saída do secador e enviada para o armazenamento. Em alguns casos a lecitina é branqueada usando-se peróxido de hidrogênio.

Destilação Ácidos Graxos

O óleo ácido ou o destilado da desodorização podem ser destilados para purificar os ácidos graxos antes de serem comercializados.