

Congelamento Rápido de Pães

Panificação

Nos últimos anos, o setor de panificação no Brasil sofreu mudanças substanciais com o aumento da concorrência direta dos supermercados na venda de produtos congelados e resfriados, como pão francês, pão de queijo, tortas, pizzas etc.

Diante deste novo cenário, o papel da refrigeração na indústria panificadora é primordial para o congelamento e conservação frigorificada destes produtos até o consumidor final. Atualmente, muitas indústrias estão se utilizando as vantagens deste processo, para que o pão congelado seja tão apetitoso como o feito na hora.

O congelamento rápido, um dos métodos para conservação de produtos alimentícios, incluindo os mais frágeis e perecíveis, possui vantagem como a preservação da cor, sabor e textura do produto fresco, mantendo suas propriedades nutritivas. Outra vantagem obtida é em relação à velocidade com que o alimento é congelado. Quanto mais rapidamente se processar o congelamento de pães, melhor seu resultado final, por evitar a criação de cristais.

O processo de congelamento de pães, como de outros alimentos, baseia-se na suspensão, pela ação do frio, de todas as etapas que possam alterar o produto submetido a este processo, através do frio mecânico.

A ação do frio impede o desenvolvimento de bactérias e bloqueia a ação das enzimas, evitando-se a deterioração e a destruição das vitaminas e demais nutrientes. Daí a importância da indústria de refrigeração para o fornecimento de pães crus e semicrus congelados. Na esteira dos pães, seguem bolos, tortas, pizzas e outras massas.

No entanto, as vantagens proporcionadas pela velocidade com que o produto é congelado podem ser desfeitas se este permanecer muito tempo descongelado, pois as bactérias mantidas em letargia pelo frio, voltam a agir.

A manutenção do congelamento, desde a fabricação dos pães, cuja fermentação é ativa e, portanto, suscetível de multiplicação bacteriana, até o ponto-de-venda torna-se imprescindível, sem admitir a quebra de cadeia do frio.

De acordo com a Big Foods, empresa especializada em processamento de alimentos supergelados, situada em Tatuí (SP), o pão francês congelado sai diretamente do freezer, da padaria de um supermercado, por exemplo, ao forno pré-aquecido.

O processo adotado pela empresa consiste em congelar os produtos com extrema velocidade a uma temperatura de -40°C , preservando assim suas características originais quanto a sabor, cor e aroma.

Dentro dessa tecnologia, inclui-se a fabricação de grande variedade de tipos e formatos de pães produzidos no sistema supergelado. Além de a indústria de refrigeração garantir diretamente sabor e manutenção de nutrientes aos pães supergelados, com equipamentos especiais para este tipo de sistema como os túneis de congelamento ou estáticos, traz uma série de outras vantagens indiretas, mas não menos importantes, para os estabelecimentos distribuidores, como a redução de espaço em loja para atividades paníficas, redução de mão-de-obra, eliminação de desperdícios e aumento do fluxo de freguesia.

Créditos: PINHEIRO, Ana Paula Basile. Congelamento rápido garante qualidade para a indústria de panificação. **Tecnologia da Refrigeração**, v. 2, n 19, p. 30, mar./2002.

R. Cabo Oscar Rossini, Nº 985, Pq Novo Mundo, São Paulo/SP, CEP 02186-030 – Fone: (11) 2636-5851

Congelamento Rápido de Pães

Panificação



Equipamento permite um congelamento rápido e homogêneo mantendo as características originais dos produtos. O processo de congelamento é realizado a temperatura de -40°C em armários estáticos.

Processo

O pão supergelado é processado de duas formas: cru ou semi-assado. "A técnica da produção industrial do pão supergelado é conhecido como" *deep freezing* "conservando as características originais do produto", diz Alberto Zuzzi, diretor-presidente da Big Foods. Segundo Zuzzi, o processo consiste em assar o pão até que comece a dourar. Após esta etapa, o pão é retirado do forno e submetido imediatamente a um congelamento de -40°C e armazenados em temperaturas de -18°C . Seu transporte até o supermercado ou outro estabelecimento é feito em caminhões refrigerados mantendo a temperatura de -18°C , com o objetivo de chegar a ponto -de-venda em condições de ser armazenado em freezers, mantendo esta mesma temperatura.

Pães supergelado também podem ser comercializados ainda crus, sem o pré-assamento, geralmente utilizado quando o transporte entre a indústria e o ponto-de-venda é muito longo. De acordo com Zuzzi, um dos grandes problemas enfrentados é em relação à distribuição, que não pode sofrer atrasos (sendo o pãozinho um produto de alta rotatividade nas lojas) nem a quebra da cadeia do frio. A Big Foods fornece pães congelados, principalmente o pãozinho francês (75% de sua produção), às redes de hipermercados, como o Pão de Açúcar, Carrefour, Sonae, Sendas e Bom Preço.

A Tectermica fornecedora de equipamentos de refrigeração oferece para o congelamento rápido de pães equipamentos de frio mecânico, utilizando a convecção do ar à baixa temperatura (-40°C) com alta velocidade como princípio de troca térmica. Este processo permite um congelamento rápido e homogêneo mantendo as características originais dos produtos, sem a formação de macrocristais.

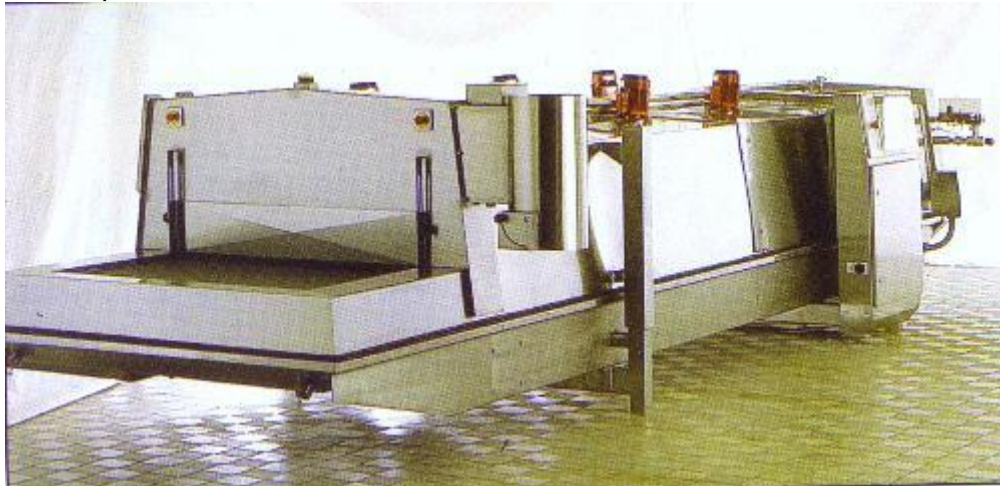
Créditos: PINHEIRO, Ana Paula Basile. Congelamento rápido garante qualidade para a indústria de panificação. **Tecnologia da Refrigeração**, v. 2, n 19, p. 30, mar./2002.

R. Cabo Oscar Rossini, Nº 985, Pq Novo Mundo, São Paulo/SP, CEP 02186-030 – Fone: (11) 2636-5851

Congelamento Rápido de Pães

Panificação Processo

O sistema de frio mecânico é também usado para outros produtos alimentícios. Mas para cada produto e processo, é necessário um estudo específico na seleção do equipamento adequado. A criogenia, que utiliza nitrogênio líquido ou dióxido de carbono, também é adequada ao processo de pães congelados ou supergelados. No entanto, a alta sensibilidade dos produtos com fermentação ativa exige temperaturas de congelamento próximas às obtidas nos ultracongeladores de frio mecânico (-40°C). Uma questão básica nesses processos é a manutenção da cadeia do frio. Assim, durante as etapas de produção é fundamental a climatização das áreas de processo (normalmente de 10 a 15°C), de forma a garantir a padronização dos produtos e evitar a proliferação de bactérias. Após a saída dos pães dos ultracongeladores, em -40°C, na área de embalagem, devemos ter um ambiente climatizado entre 5°C e 10°C, para evitar qualquer descongelamento dos produtos.



Túnel de congelamento: pães congelados em processo contínuo

Depois de embalados, os pães são armazenados em câmaras frigoríficas com temperatura inferior a -18°C. Permanecem nessa situação até 180 dias. Esta temperatura deve ser mantida também durante o transporte e a armazenagem no ponto-de-venda.

O Congelamento de produtos é atualmente uma das soluções mais viáveis economicamente como forma de conservação e logística de distribuição de alimentos, entre os quais se inclui o pãozinho francês.

Podem-se diminuir desperdícios, alcançar maiores distâncias, aproveitar safras de produtos e chegar aos consumidores com as mesmas propriedades dos produtos frescos.

Os maiores desafios estariam relacionados a fatores culturais de hábitos de consumo. Quando os produtores usarem as técnicas corretas de congelamento rápido, os transportadores se responsabilizarem pela manutenção das temperaturas no transporte, os varejistas mantiverem suas câmaras e gôndolas com as temperaturas exigidas pela legislação, certamente, nós consumidores teremos uma melhor imagem destes produtos.

Créditos: PINHEIRO, Ana Paula Basile. Congelamento rápido garante qualidade para a indústria de panificação. **Tecnologia da Refrigeração**, v. 2, n 19, p. 30, mar./2002.

R. Cabo Oscar Rossini, Nº 985, Pq Novo Mundo, São Paulo/SP, CEP 02186-030 – Fone: (11) 2636-5851

Congelamento Rápido de Pães

Panificação Processo

A Tectermica produz e comercializa túneis de congelamento e armários criogênicos. Estes equipamentos operam de acordo com as condições de cada projeto e produto. Assim, os túneis criogênicos seriam, mais adequados aos processos contínuos de produção e congelamento, como por exemplo, pães em linha contínua de produção, hambúrgueres, partes de carne, etc. Os armários criogênicos se prestam melhor a aplicações por lote, ou seja, sempre que um produto for produzido em lotes espaçados, como fornadas de pão, lotes de carne e outros. A qualidade e velocidade do congelamento seriam as mesmas, diferenciando-se apenas pela forma com que o produto a ser congelado, por exemplo, o pão, seja produzido: em lote (armário criogênicos) ou contínuo (túnel criogênicos).

Os sistemas de congelamento de pães de nossos clientes, que visam atender ao mercado no varejo, são compostos de linhas de resfriamento criogênicos ou mistas. Por linhas mistas entendem-se aquelas compostas por uma parte inicial de equipamentos criogênicos que levam o produto a temperaturas negativas com muita velocidade, seguidos por equipamentos de frio mecânico que completariam o ciclo de congelamento, mais lentamente.

Os tempos e temperaturas de congelamento e de conservação são particularidades de cada processo em si, dependendo tanto da formulação como do processo de produção. Comparativamente, os tempos de congelamento utilizando o frio mecânico convencional são da ordem de horas, ao passo que o processo criogênicos depende minutos para a mesma operação, proporcionando, por velocidade, uma qualidade de congelamento muito superior.

Quando se trabalha com produtos de conveniência, como os pães congelados, a qualidade do processo de congelamento da produção, bem como de distribuição, merece redobrada atenção, especialmente porque o produto, via de regra fica submetido a situações adversas por mais tempo e muitas vezes a maiores distâncias. A qualidade tanto da produção como da distribuição passam a ser elementos de alta importância.

O pão supergelado se apresenta sob duas formas: massa congelada sem estar fermentada (cru congelado) e massa pré-assada, que depois de congelada, tem o cozimento concluído no ponto-de-venda. Uma alternativa ao congelamento convencional (mecânico) desses produtos é o congelamento criogênicos, que utiliza nitrogênio líquido, cuja temperatura pode atingir até -196°C .

Com uma temperatura tão baixa, o congelamento se torna bastante rápido, preservando-se a qualidade e o formato dos produtos. O congelamento com nitrogênio líquido apresentaria vantagens como mínima perda de peso (desidratação) e de nutrientes, redução do número de câmaras de estocagem e melhor qualidade do produto congelado.

Em consequência, esse congelamento exigiria baixo investimento inicial, menor espaço ocupado dentro da indústria, baixa manutenção de equipamento, ampla flexibilidade de produção. Para operar o congelamento criogênicos, a Tectermica desenvolveu equipamentos como gabinetes e túneis de congelamento. Os primeiros atendem às produções pequenas e médias, não contínuas, de 50 a 300 kg/h, enquanto que os túneis foram projetos para processos contínuos, de 150 até 1.000 kg/h. Com os mesmos equipamentos, pode-se também proceder ao resfriamento de massas de panificação para retardar o processo de fermentação, que ocorre durante as fases de preparação e mistura.

Créditos: PINHEIRO, Ana Paula Basile. Congelamento rápido garante qualidade para a indústria de panificação. **Tecnologia da Refrigeração**, v. 2, n 19, p. 30, mar./2002.

R. Cabo Oscar Rossini, Nº 985, Pq Novo Mundo, São Paulo/SP, CEP 02186-030 – Fone: (11) 2636-5851

Congelamento Rápido de Pães

Panificação Processo

A Brico Bread, de São Paulo (SP), também é especialista em pães congelados para grandes redes de supermercados, com ênfase para o pãozinho francês. O equipamento usado para congelamento rápido é baseado no frio mecânico. "Para passagem mais rápida do calor para o frio, usamos o sistema de circulação forçada do ar", diz João Pedro Nunes de Menezes, gerente da Brico Bread. O congelamento gira em torno de -18°C a -20°C . As temperaturas de transporte e armazenagem ficam em -18°C . O tempo de conservação, varia conforme o produto (tipo pré-assado), entre 3 e 6 meses: pão recheado (com calabresa ou outros recheios), 3 meses; pão francês, 6 meses.

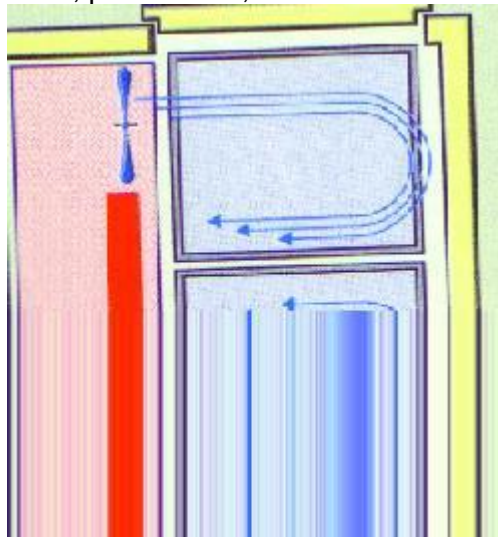


Diagrama interno de um supercongelador
Equipamento de frio mecânico, utilizando
a convecção do ar à baixa temperatura
(-40°C) com alta velocidade como princípio de troca térmica.

Vantagens do congelamento rápido

Por que uns produtos congelados rapidamente são mais frescos e se conserva melhor do que um congelado normalmente?

Quanto mais rapidamente se esfria o produto, melhor se conservam suas características organolépticas (e, portanto, pode ser guardado por mais tempo). Efetivamente, as partículas de água, com um congelamento que não seja rápido, se agregam e formam macrocristais com alterações irreversíveis do protoplasma celular, compressão e desprendimento dos tecidos, concentrações das soluções de cristalóides, floculação dos colóides e outros processos degenerativos permanentes. A água aumenta de volume, rompe as fibras, colapsa o produto e, ao descongelar-se, perde sua consistência natural. Um produto fresco é o melhor e, na seqüência, um produto supercongelado. Para efetuar o supercongelamento, necessita-se de equipamentos adequados. O congelamento rápido é obtido de várias formas: por ar frio (frigoria mecânica); por nitrogênio líquido (gás frigoria criogênica); e por CO_2 (anidrido carbônico ou gelo seco).

Créditos: PINHEIRO, Ana Paula Basile. Congelamento rápido garante qualidade para a indústria de panificação. **Tecnologia da Refrigeração**, v. 2, n 19, p. 30, mar./2002.

R. Cabo Oscar Rossini, Nº 985, Pq Novo Mundo, São Paulo/SP, CEP 02186-030 – Fone: (11) 2636-5851