

Dica do mês

Congelamento de tubos

Congelamento seguro -
armazenamento confiável



Congelamento seguro - armazenamento confiável

O processamento das suas amostras funcionou de forma excelente, e você ainda tem várias alíquotas que gostaria de congelar a $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$.

É sexta-feira, 8 horas da noite, seu experimento demorou outra vez, e seus lotes precisam ser armazenados a $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ durante o final de semana.

O frasco de 1L do produto é mais barato, porém, muito difícil de manusear. O que seria mais óbvio do que armazenar o produto em tubos menores no congelador?

Como é frustrante quando você nota, após dias ou semanas, que os tubos de armazenamento vazaram, racharam ou até quebraram. A amostra se perdeu, o produto foi contaminado, o congelador está sujo, e o trabalho de vários dias foi por água abaixo. Para que isso não aconteça, temos aqui algumas dicas de congelamento em nossos tubos Sarstedt.

O que acontece dentro do tubo?

Para diversas aplicações, soluções aquosas, como tampões, lotes de experimentos, meios, culturas ou reagentes, são armazenadas a temperaturas abaixo de $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Estas soluções dilatam-se ao congelar. Com o aumento do volume, surge uma pressão no tubo fechado. Se esta pressão não puder ser distribuída dentro do tubo, ela exerce muita força em alguns pontos das paredes do tubo, que nos piores casos, podem romper-se.

O que acontece com o tubo?

A alta resistência contra quebras e impactos é a vantagem excepcional dos tubos de plástico em comparação com os tubos de vidro. Principalmente o policarbonato e o polipropileno que são muito resistentes contra cargas mecânicas e térmicas. No entanto, a temperaturas abaixo de $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, as propriedades de resistência dos plásticos são reduzidas – eles podem rachar ou quebrar com mais facilidade. Por isso, tubos congelados só devem ser submetidos a cargas mecânicas, como a centrifugação ou a agitação vórtex, após o descongelamento.

Como congelar de forma segura?

Para o congelamento seguro, é essencial que o conteúdo possa congelar uniformemente de baixo para cima. Por isso, os recipientes devem ser armazenados em pé, em um suporte ou uma caixa, para haver menos riscos no congelamento. O espaço livre suficiente em todas as direções permite que os recipientes fiquem envoltos em ar frio em toda a sua superfície. Os recipientes podem dilatar-se facilmente em todo o comprimento, e também ser retirados em estado congelado. Tampas de rosca permitem o fechamento seguro dos tubos.

O que deve ser evitado?

Suportes de isopor oferecem uma boa proteção às amostras congeladas, porém, devido a suas propriedades isolantes, não são ideais para o congelamento seguro. Se o ar frio só atingir a parte superior do tubo, ficando a parte inferior protegida, pode surgir um acúmulo de gelo na extremidade. A equalização de pressão dentro do tubo é dificultada, o que favorece a formação de rachaduras na parte inferior.

Também o preenchimento até o limite do tubo pode levar a uma forte elevação da pressão interna. Uma camada de ar proporciona espaço para a dilatação do líquido durante o congelamento.



Congelamento seguro - armazenamento confiável

Se os tubos forem armazenados em nitrogênio líquido, podem explodir durante o descongelamento devido à expansão do nitrogênio. Portanto, não se deve armazená-los na fase líquida do nitrogênio – também por causa do risco de contaminação. Para o armazenamento em fase gasosa do nitrogênio, podem ser utilizados os produtos da linha CryoPure. O design otimizado da tampa permite a equalização de pressão no congelamento e descongelamento, e aumenta a segurança para o armazenamento em nitrogênio.

Substâncias difíceis – o que pode ajudar?

Alguns líquidos tendem a congelar muito rapidamente, dilatando-se, assim, de forma muito repentina ou irregular. Com um congelamento lento em diversas etapas – por exemplo, por 24 horas a -20 °C e, em seguida, armazenamento a -80 °C – ou em recipientes isolantes especiais, que deixam a amostra resfriar lentamente, tanto a amostra quanto o material do tubo são protegidos.

Conclusão

Dado que a carga exercida nos tubos durante o congelamento depende de vários fatores, como o tipo de amostra, a composição do líquido, o tubo utilizado, o método de congelamento e também o equipamento de congelamento, em todo caso é necessário um teste de congelamento para a aplicação especial. No entanto, observando-se algumas indicações de manuseio, o risco de quebra ou vazamento de um tubo pode ser evitado.

Você pode baixar um resumo das dicas e nossas indicações de manuseio „Indicações de segurança e manuseio CryoPure“ em nosso site www.sarstedt.com.

