

O nitrogênio líquido ou azoto líquido (densidade no ponto tríplice é 0.807 g/mL) é o líquido produzido industrialmente em grande quantidade pela destilação fracionada do ar líquido e frequentemente designado pela abreviação NL2. Em estado líquido, o nitrogênio puro, entra em ebulição a 77 Kelvins P e é um fluido criogênico que pode causar rápido congelamento ao contato com tecido vivo. Pelas características de gás inerte, o nitrogênio é largamente utilizado na área de tratamento térmico, na criação de atmosferas protetoras, carbonetantes, descarbonetantes, entre outras.

As atmosferas obtidas com nitrogênio puro ou combinado com outros gases, permitem uma maior confiabilidade de processo, minimização do uso de derivados de petróleo e melhor qualidade do produto.

A grande procura pelo produto deve-se a uma menor manutenção e menor custo quando comparado com processos tradicionais.

Procedimentos passo a passo

Criocirurgia

Criocirurgia é o uso do frio para tratamento de diversas doenças de pele. O nitrogênio líquido, quando aplicado sobre a pele, provoca o congelamento das lesões cutâneas e reduz sua temperatura para muito abaixo de zero (-196°C). Este congelamento rápido e intenso provoca morte celular e consequente destruição das regiões afetadas pela doença.

O procedimento é indicado para o tratamento de tumores benignos e de alguns tumores malignos, desde que sejam mais superficiais e com características clínicas menos agressivas, como o Carcinoma Basocelular e a Doença de Bowen (Carcinoma Espinocelular superficial), além de ser amplamente utilizado para a remoção de verrugas virais, molusco contagioso, queratoses seborreicas, manchas solares ou senis (melanoses solares e leucodermias solares), queratoses actínicas, acrocórdons e hemangiomas. A criocirurgia é também uma boa alternativa para indivíduos portadores de marcapasso que não podem fazer um tratamento com o uso do bisturi elétrico, pacientes em uso de alguns anticoagulantes orais que não podem se submeter a cirurgias convencionais, idosos com outras alterações clínicas que dificultem o ato cirúrgico, e até mesmo pessoas com pânico de submeter-se a cirurgias.

Criopreservação

A criopreservação é um processo de congelação a temperaturas criogénicas (normalmente recorrendo a azoto líquido). Para que o processo seja mais eficaz e a

recuperação e viabilidade das células criopreservadas após descongelamento seja a melhor possível torna-se essencial o seu isolamento a partir do seu tecido original e a sua preservação a temperaturas abaixo dos -150°C .

A criopreservação é muito utilizada na conservação de sêmen de espécies como humana, bovina, equina, suína, canina etc. Assim como a conservação de tecidos vegetais, tecidos humanos e animais, células estaminais hematopoiéticas (retiradas do cordão umbilical), assim também como o congelamento das chamadas células tronco providas também de do cordão umbilical e alguns dentes como indica recentes pesquisas divulgadas.

Ainda na medicina, o nitrogênio líquido tem outro papel importante, a criopreservação, que é o processo onde células ou tecidos biológicos são conservados através do congelamento. Gametas e embriões, utilizados para inseminação humana ou animal ficam imersos em botijões com nitrogênio líquido.

Industrial

A uma temperatura de -196° o nitrogênio líquido é frio transportável, com as mais diversas aplicações em todos os segmentos industriais;

- rebarbação de peças de borracha;
- moagem de plásticos, borracha ou temperos;
- resfriamento do núcleo na fabricação de mangueiras;
- inserção de peças metálicas;
- congelamento de solos na construção civil;
- resfriamento na extrusão de perfis metálicos;
- remoção de tintas e vernizes;
- congelamento ou resfriamento de alimento.

O N_2 líquido injetado no solo permite, por congelamento, sua rápida contenção e vedação. O processo é utilizado na construção de túneis em locais críticos.

Utilização de N_2 líquido na extrusão de perfis de alumínio: uma das utilizações do nitrogênio líquido é o congelamento ultra-rápido dos alimentos. Sua elevada capacidade de refrigeração, a -196°C preserva sabor, cheiro e aparência após o descongelamento; moagem de borrachas e plásticos através do processo criogênico proporciona melhor qualidade do produto e maior capacidade dos moinhos. Temperos moídos a frio têm seus aromas inteiramente preservados.

Tratamento Sub-Zero

Para alguns aços modernos principalmente os inoxidáveis este tratamento é altamente recomendado, pois os elementos de liga (materiais que são misturados ao aço para melhorar sua qualidades mecânicas) podem inibir a têmpera, fazendo com que até 30% do aço não endureça. A melhor maneira de corrigir-se esta "falha" é através do resfriamento muito abaixo de "zero" (pelo menos 50 graus negativos, um material muito usado para este tipo de tratamento é o nitrogênio que pode atingir até 196 graus negativos o que é mais do que suficiente). O tratamento sub-zero faz com que até 100% do aço endureça.

Existem hoje vários aparelhos para diferentes tipos de leituras, de análises radiológicas, amostras físicas e químicas que necessitam do nitrogênio líquido para o seu resfriamento, pois os mesmo trabalham em alta temperatura.