

Hélio gasoso:
conheça suas
propriedades e
aplicações
na medicina



Introdução	3
Hélio: propriedades básicas.....	5
Propriedades e aplicações do hélio gasoso	8
Diferenças entre o Hélio gasoso e líquido.....	15
Avanços tecnológicos no uso de hélio	19
Conclusão	21
Sobre a Air Liquide Healthcare	22

Introdução

O hélio está entre os elementos químicos da tabela periódica mais abundante no universo. No entanto, na Terra, é um elemento raro e de grande valor, devido às múltiplas aplicações em diversas áreas do mercado, como em equipamentos de diagnóstico no setor da saúde.

Muito mais do que o uso popular para afinar a voz, o hélio é um elemento muito importante para o desenvolvimento de inovações, principalmente no que diz respeito ao resfriamento inteligente de sistemas. Saber como aproveitar as suas propriedades e os seus **diferentes estados na indústria, na medicina e na ciência e tecnologia** é também uma forma de investir em novos produtos, equipamentos e serviços.



Além disso, ao conhecer as principais propriedades do hélio, é possível compreender como são feitas as aplicações do gás e do líquido em diferentes instalações. Esse entendimento favorece a busca por soluções eficientes, ecológicas e inéditas.

Para começar, é fundamental identificar as propriedades básicas do hélio, as diferenças entre os estados líquido e gasoso, assim como conhecer as aplicações mais clássicas do gás na atualidade.

Neste e-book, descubra mais sobre o hélio gasoso e quais são os seus principais usos, sobretudo na área médica. Saiba também o que esperar das inovações com o uso desse elemento e se inspire!





Hélio: propriedades básicas

O hélio (He) está na tabela periódica sob o **número atômico 2**. Esse é um elemento conhecido por ser um gás nobre e com **alta abundância no universo**, perdendo apenas para o hidrogênio (H).

No Sol, é formado pela fusão dos núcleos de hidrogênio, tornando-se muito abundante na estrela e um dos principais responsáveis pela luz e calor do astro. Já na Terra, é mais encontrado em reservas subterrâneas, por conta de sua baixa densidade, o que se torna um desafio para se manter no campo gravitacional terrestre.

Conheça mais características básicas do hélio e como esse elemento se comporta no ambiente terrestre!

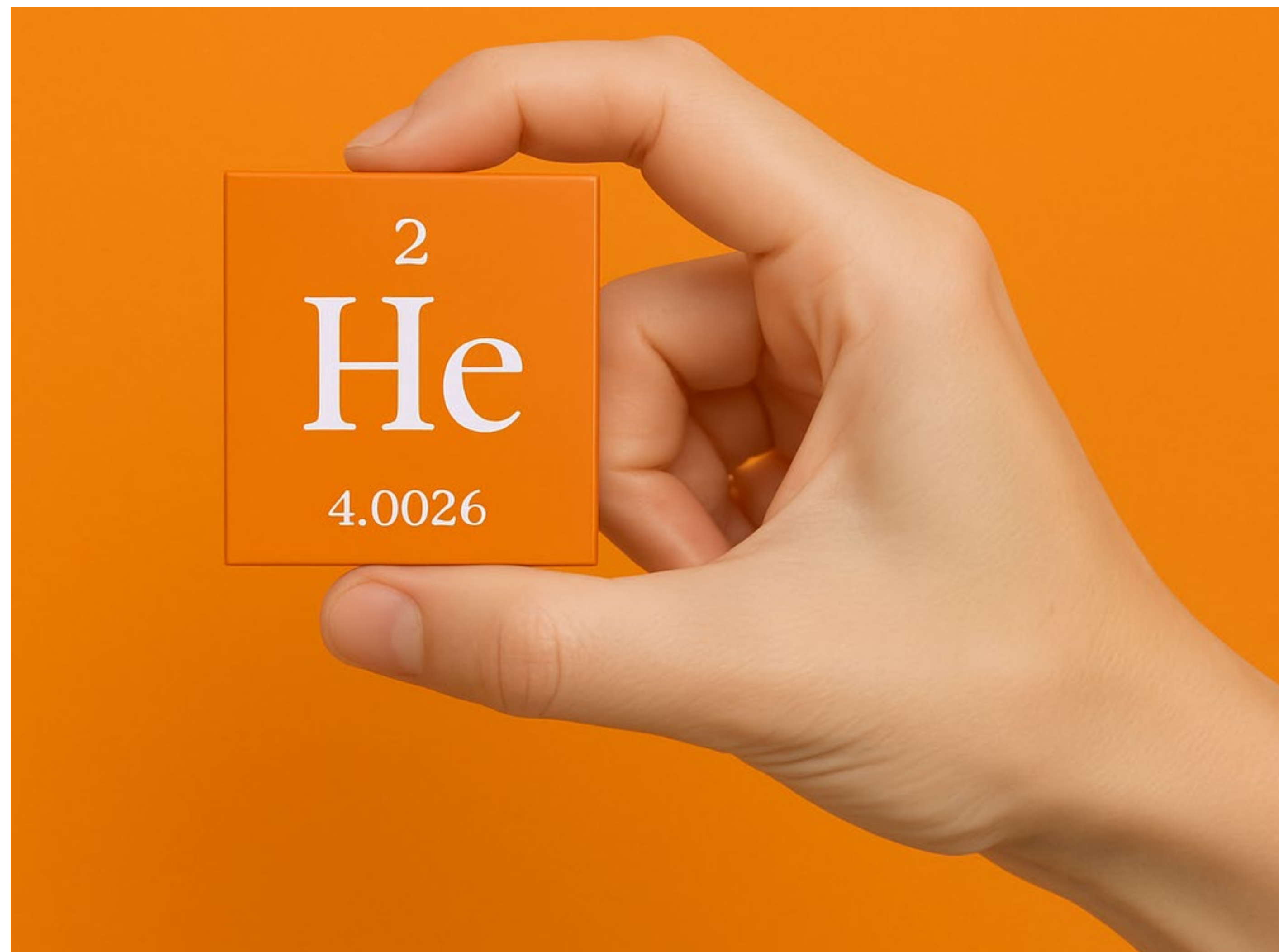
Difícil detecção

O hélio é um **gás incolor, sem odor e sem sabor, assim como também é pouco solúvel em água.**

Essas propriedades apontam para as dificuldades de detectar o elemento, principalmente em sua forma gasosa, em um ambiente. Por essa razão, é recomendado o manuseio desse gás apenas em espaços amplamente ventilados, a fim de prevenir reações adversas nas vias respiratórias.

Inércia

Outra característica essencial do hélio é a sua baixa compatibilidade e reatividade a outros elementos. Por ser quimicamente inerte, a produção de misturas com esse elemento não é indicada, uma vez que é necessário utilizar técnicas de alto custo e complexidade para garantir a estabilidade da interação entre diferentes átomos.





Baixo ponto de ebulição

Vale a pena destacar também que esse é um elemento com baixo ponto de ebulição. Devido à sua leveza, **passa para o estado gasoso a partir da temperatura de $-268,93\text{ }^{\circ}\text{C}$.**

Como o ponto de ebulição é extremamente baixo, na temperatura ambiente da atmosfera terrestre, o elemento se encontra no estado de gás. Por essa razão, é mais comum trabalhar com o hélio gasoso nas aplicações tecnológicas e científicas, uma vez que o método de liquefação é de alto custo.

Pouca inflamabilidade

Diferentemente de outros gases, o hélio é um gás inerte. Essa é uma das razões para utilizá-lo como fonte de energia segura para abastecer balões e alguns veículos locomotores.



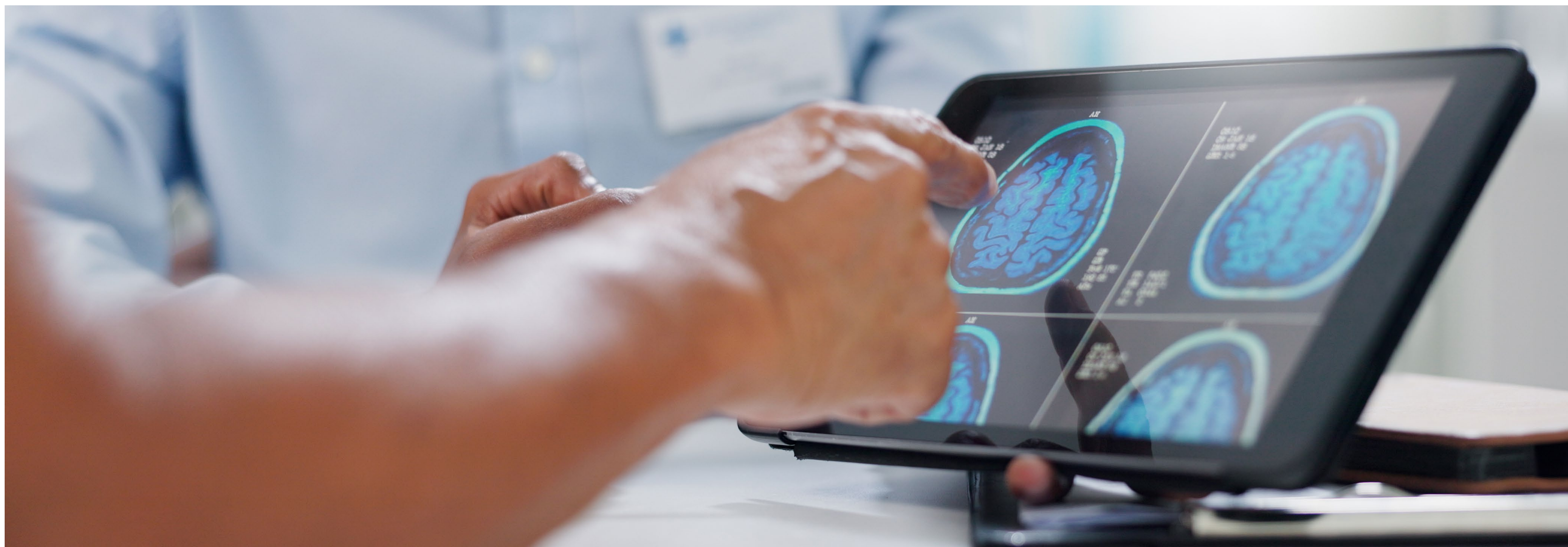
Propriedades e aplicações do hélio gasoso

Como visto, o hélio gasoso não é reativo, ou seja, apresenta inércia química, o que pode ser uma vantagem quando o objetivo é lidar com um composto altamente puro e evitar interações com outros elementos. Esse **estado do hélio também traz mais leveza**, devido à baixa densidade.

Embora não seja inflamável e não tóxico, também pode apresentar riscos à saúde, se for muito inalado. Isso porque, ao chegar aos pulmões, pode deslocar o oxigênio e provocar asfixia em humanos e animais.

Outra propriedade relevante do hélio é a necessidade de temperaturas extremamente baixas para mudar o estado do elemento. Tanto **o ponto de fusão quanto de ebulição são absolutamente baixos**. Vale a pena destacar a sustentabilidade na extração e no processamento do hélio gasoso. Desse modo, pode se tornar uma solução ecológica para diversas aplicações, favorecendo a atenção ao conceito de ESG.

A seguir, confira algumas aplicações que aproveitam as propriedades únicas do gás hélio!



Balão intra-aórtico

É possível também aplicar o hélio em equipamentos de assistência mecânica, a fim de estabilizar a condição clínica dos pacientes, ao ajudar o coração a bombear sangue corretamente. Esse tipo de tratamento pode ser necessário em quadros de infarto agudo do miocárdio, choque cardiogênico e angina.

O balão intra-aórtico é instalado com um cateter flexível. A partir dele, saem dois lúmens, um será utilizado no monitoramento da pressão arterial, o outro vai controlar a entrada e saída de gás hélio, que será utilizado no preenchimento do balão. Juntos, permitem que o coração realize o movimento necessário para bombear sangue para o resto do corpo.





Lipoaspiração em estética

O hélio é também empregado em uma tecnologia aplicada no setor da estética para lipoaspiração. Essa inovação **utiliza o gás como meio condutor para gerar o plasma frio combinado com radiofrequência.**

A lipoaspiração que utiliza o gás hélio como meio condutor complementa as técnicas tradicionais e ajuda nos resultados estéticos, uma vez que estimula o retraimento da pele, diminuindo a flacidez após a cirurgia.

O dispositivo faz a energização do gás hélio com radiofrequência para produzir plasma frio, que tem aplicação local no tecido subcutâneo para promover a contração. Nesse processo, a produção de colágeno também é estimulada, de modo a reduzir a flacidez e aumentar a firmeza da pele.

Tratamento de doenças respiratórias

O hélio pode ser aplicado em tratamentos para doenças respiratórias, como doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). Nesse caso, o gás auxilia na passagem de ar, devido à sua menor densidade, em comparação com o nitrogênio e o oxigênio.

Consequentemente, **reduz a resistência ao fluxo de ar nas vias respiratórias**, de modo que o paciente consegue respirar com mais facilidade. A partir disso, é possível prosseguir com o tratamento com as devidas técnicas para garantir a melhoria efetiva do indivíduo.





Outras aplicações no setor industrial:

Quanto mais se conhece sobre as propriedades do gás hélio, mais as suas utilidades são exploradas. Não é por acaso que diversos setores do mercado conseguem se beneficiar de aplicações úteis, inovadoras e estratégicas.

As funcionalidades do elemento são testadas e exploradas por grandes empresas ao redor do mundo, a fim de gerar novas descobertas e oportunidades. Além da área da saúde, os setores industrial e tecnológico, por exemplo, são os que mais se beneficiam do hélio gasoso.

O elemento pode ser utilizado em processos de:

- soldagem — para semicondutores (TIG, com gás de tungstênio, e MIG, com gases metálicos), lasers e demais componentes que necessitam de proteção contra oxidação e reações com outros elementos químicos;
- desenvolvimento de equipamentos tecnológicos — para resfriamento de sistemas que necessitam de temperaturas extremas;
- condução de meios de transporte — como dirigíveis e balões meteorológicos.

Em outras palavras, o hélio se mostra como um grande aliado para o desenvolvimento tecnológico e inovador da sociedade, com excelentes promessas de avanços para o futuro da humanidade. Desse modo, por ser um elemento altamente versátil e com diversas possibilidades de utilização, deve ser cada vez mais valorizado pelas pessoas e pelos negócios.



Diferenças entre hélio gasoso e líquido

A principal diferença entre o hélio gasoso e o líquido está na temperatura. Para trabalhar no formato de gás, é preciso manter as temperaturas acima do ponto de ebulição, e o contrário para ter a forma líquida.

No entanto, ao trabalhar com fluidos, como gases e líquidos, é preciso considerar também a pressão e o volume. Desse modo, existem diferenças também nas condições para manter o hélio no estado líquido ou gasoso.

O gás hélio, por exemplo, necessita do uso de pressurizadores para elevar a pressão do recipiente e manter a sua estabilidade. Por estar no estado gasoso, ocupa também mais volume que um líquido.

Por esse motivo, os métodos para manuseio e aplicação do gás hélio e líquido também variam. A seguir, confira mais características do hélio gasoso e líquido para compreender as principais diferenças de uso!



Hélio gasoso

Como visto, o hélio é mais comum no estado gasoso, uma vez que as temperaturas dos ambientes terrestres naturais estão acima do seu ponto de ebulição.

Para armazenar o hélio gasoso, é preciso usar cilindros pressurizados, a fim de manter as condições ótimas de pressão e evitar a presença de fontes de calor, como a luz solar direta. Além disso, como visto, o gás é difícil de ser detectado. Portanto, torna-se necessário garantir o armazenamento em ambientes com alta circulação de ar, controle de acesso e monitoramento, a fim de prevenir impactos contra os cilindros.

O manuseio do gás hélio deve ser feito com o uso de equipamentos de proteção individual (EPIs), como luvas térmicas e óculos de segurança. Ao abrir o cilindro, é preciso mantê-lo na posição vertical e soltar a válvula vagarosamente, para prevenir explosões por conta da variação de pressão.





Hélio líquido

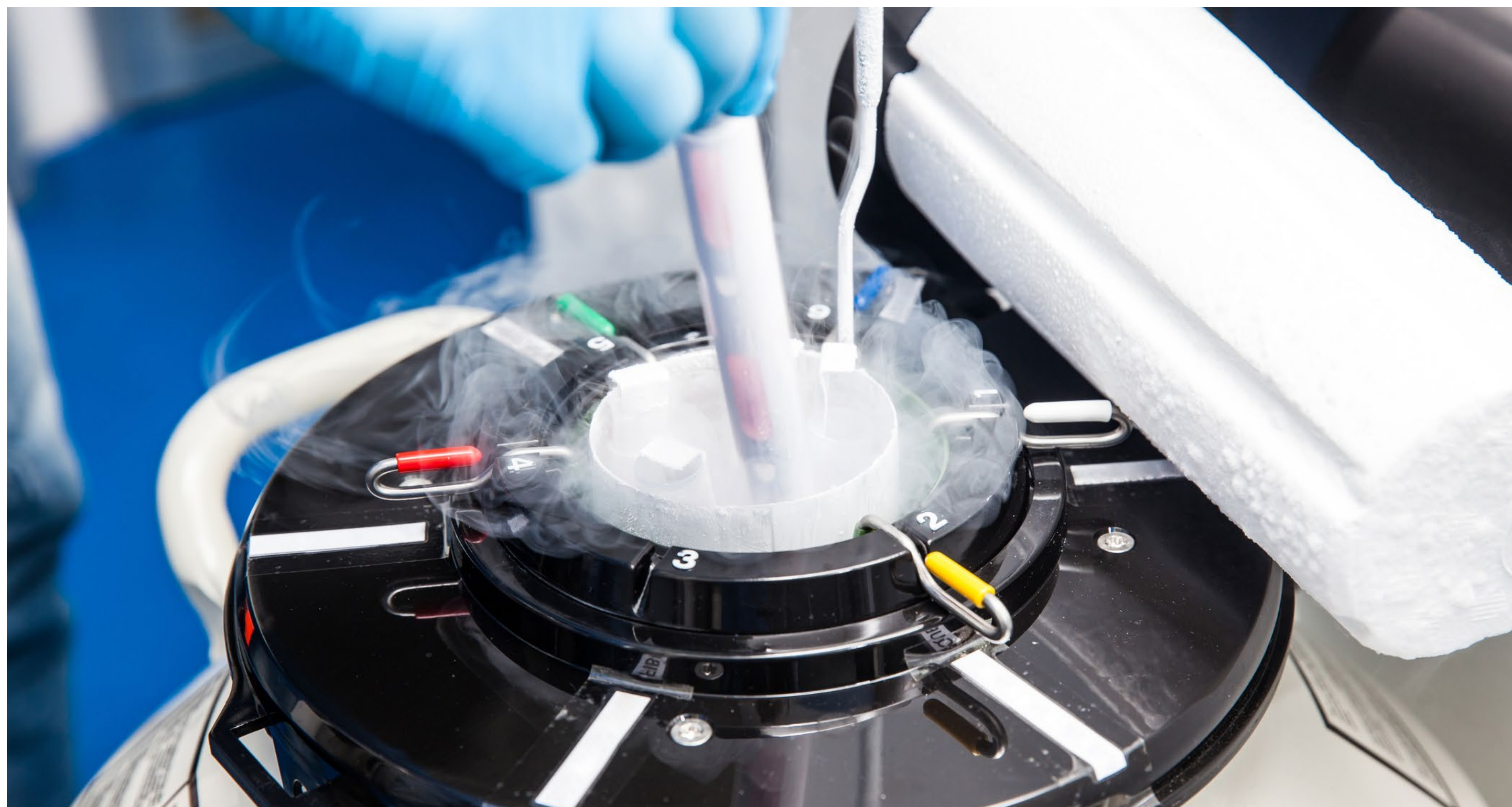
Por outro lado, é possível encontrar a forma líquida do hélio. Para isso, é preciso realizar a criogênese do elemento, a fim de manter temperaturas extremamente baixas, **menores que $-268,93\text{ °C}$, e estabilizá-lo em líquido.**

Uma das aplicações mais clássicas do hélio líquido é no uso de equipamentos médicos, como os de ressonância magnética, que necessitam de resfriamentos de ímãs supercondutores. A pesquisa científica e tecnológica também utiliza esse estado para realizar descobertas avançadas.

O hélio líquido é altamente fluido e não apresenta viscosidade. Sob pressões extremamente altas, é possível solidificá-lo, desde que as temperaturas estejam próximas ao zero absoluto (equivalente a 0 K , que é igual a $-273,15\text{ °C}$).

Para evitar a solidificação ou o seu estado gasoso, é necessário armazenar o hélio líquido em recipientes criogênicos isolados. Desse modo, não há troca de temperatura com o ambiente e é possível mantê-lo em menos de $-268,93\text{ °C}$.

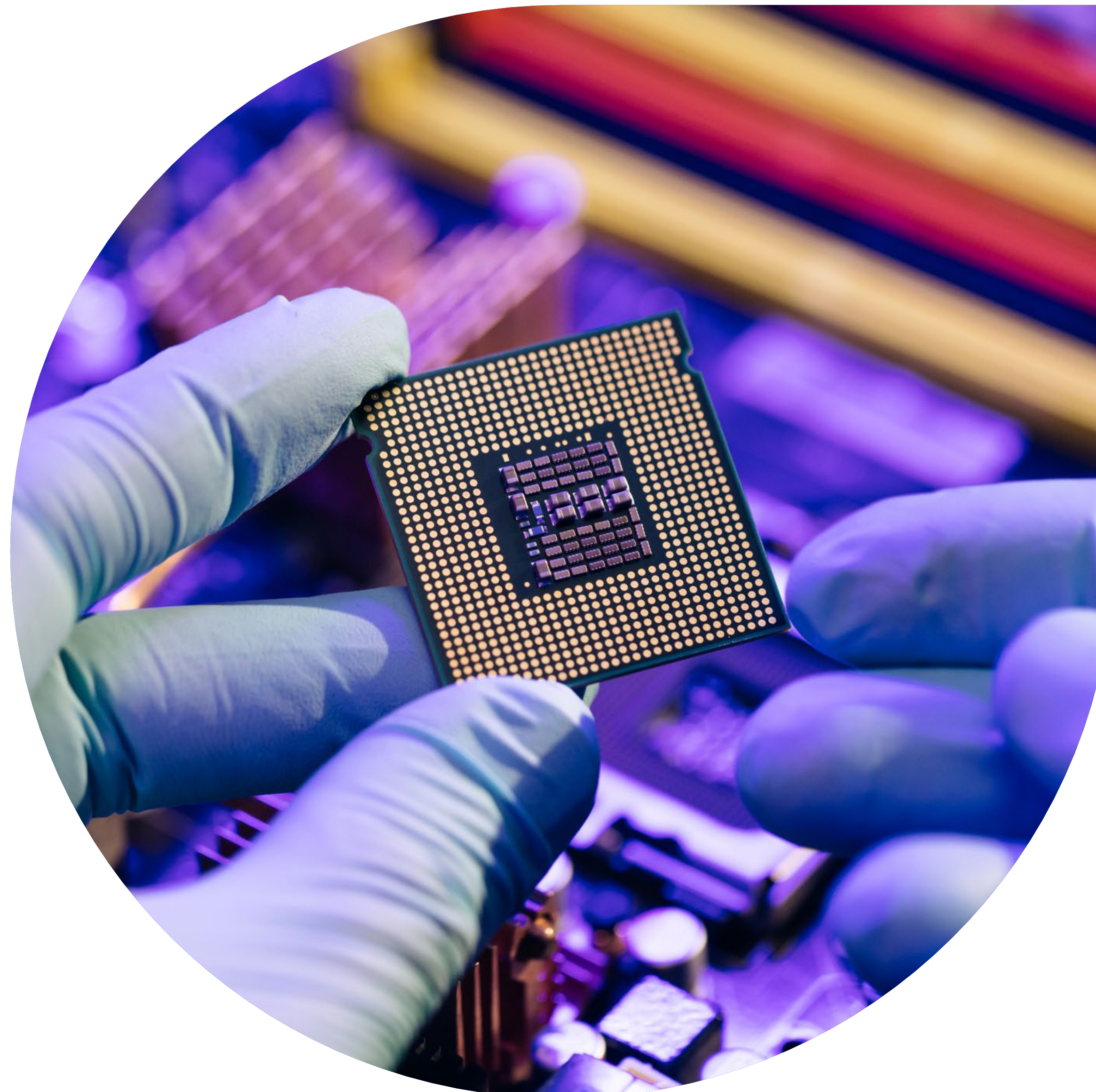
Conseqüentemente, para garantir o transporte seguro do hélio líquido, é preciso utilizar criostatos. Os profissionais que realizarão o manuseio precisam usar equipamentos de proteção individual adequados, como óculos, luvas térmicas e avental, para manter a segurança física diante de temperaturas tão baixas.



Avanços tecnológicos no uso de hélio

O importante mesmo é saber que pesquisas com o hélio permitem gerar avanços significativos no desenvolvimento de tecnologias com aplicações em diferentes setores socioeconômicos, sobretudo na área da saúde.

Não somente isso, como **o elemento é utilizado também em computação quântica**, a fim de manter as baixas temperaturas dos componentes e promover a estabilidade do processador. Com isso, é possível reduzir ruídos e garantir que os qubits, componentes essenciais para o processamento dos equipamentos na área, funcionem corretamente.



O hélio é utilizado até na **exploração espacial**. O elemento pode ser implementado na pressurização de combustíveis e auxilia também o resfriamento de componentes. Desse modo, é possível criar sistemas muito mais seguros e que resistem a altos impactos, temperaturas e resistência do ar.

É por isso que as perspectivas do uso do hélio no futuro são positivas. Afinal, com o aumento dos estudos em torno do elemento, é possível desenvolver novos métodos de extração e reaproveitamento, promovendo ainda mais oportunidades de usos inovadores e estratégicos.



Conclusão

Em suma, o hélio se tornou um elemento essencial para o ser humano, pelos usos que encontramos para ele. Embora seja encontrado em baixas quantidades na Terra, ainda pode ser aproveitado ao máximo para a promoção de avanços tecnológicos e inovações que trazem mais utilidades para as pessoas, em diferentes setores socioeconômicos.

Tudo isso acontece devido às **propriedades únicas do hélio**, que o distinguem dos demais elementos da tabela periódica. O estado gasoso ainda se mostra altamente eficiente para diversas aplicações, o que estimula os estudos sobre o uso do gás para resfriamento e demais usos.

Com avanços na pesquisa científica, é possível também aprimorar a sustentabilidade do uso do gás hélio nas mais variadas aplicações. Com isso, torna-se um excelente substituto para métodos poluentes ou com baixa eficácia, em comparação a esse elemento, estimulando o mercado na **adoção de soluções estratégicas, inovadoras e ecológicas**.

Sendo assim, mais que um simples elemento, o hélio se mostra como um átomo muito importante para o desenvolvimento tecnológico e a produção de soluções para a saúde, indústria e demais áreas do mercado, além de desempenhar um papel muito relevante na inovação e no futuro da tecnologia.

Quer saber mais sobre soluções inovadoras e tecnológicas com o hélio na área da saúde? [Entre em contato com a Air Liquide Healthcare e explore as oportunidades!](#)



A Air Liquide Healthcare é referência no mercado de gases medicinais. Com soluções para hospitais, clínicas e demais instituições de saúde, conta com um portfólio variado para promover inovação e qualidade na área da saúde.

Marcando presença em mais de 35 países, no Brasil, a Air Liquide Healthcare chega com uma ampla gama de soluções em gases medicinais, como:

- **Hélio Gasoso Medicinal** – explorando as propriedades inertes do gás para resfriar bobinas magnéticas supercondutoras em equipamentos de Ressonância Magnética (RM) e Ressonância Magnética Nuclear (RMN);
- **Oxigênio Medicinal** – nas formas gasosa e líquida, a fim de aplicar como veículo para medicamentos e suporte para terapias respiratórias;
- **Mobilidade O2** – com cilindros portáteis de oxigênio (Intelli-OX e Ez-OX) para ampliar o suporte em recursos hospitalares;
- **Ar Sintético Medicinal** – simulando as condições do ar atmosférico para procedimentos de manutenção da respiração fisiológica;



- Óxido Nítrico Medicinal – promovendo soluções para tratamentos de doenças pulmonares, como a vasodilatação pulmonar seletiva, para melhorias na oxigenação;
- Dióxido de Carbono Medicinal – com aplicação cirúrgica para insuflação abdominal e melhor visualização do alvo da operação;
- Óxido Nitroso Medicinal – para promover efeitos anestésicos e analgésicos em procedimentos médicos de curta duração. Soluções em gases medicinais, como:

Na Air Liquide Healthcare você encontra um portfólio diversificado de gases com propriedades terapêuticas, com aplicações para a prevenção de doenças, tratamentos e suporte à vida.

Conte conosco para elevar a segurança, eficiência e inovação nos serviços de cuidados com a saúde!