

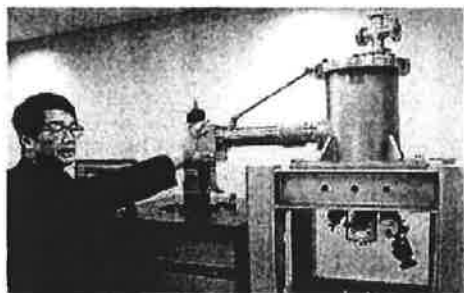
ヘリウム不足 再利用で打開

極低温実験で冷却に活用

最先端研究で冷却に使うヘリウムの供給不足を受け、国内の研究機関などが対応を急いでいる。東京大学発ベンチャーが極低温の実験装置向けに液体ヘリウムを循環して再利用する装置を開発し、近く販売する。産業技術総合研究所は今年から、一部の施設に導入したヘリウム回収設備の更新工事を始める。大気に捨てる量を極力減らし、影響を軽微に抑えたい考えだ。

東大発V.Bや 総研 効率よく回収

東大発ベンチャーの最新型装置は、独自の流路(配管)や断熱方式などを使い、液体ヘリウムが蒸発した後、セ氏零下263度程度で回収できるようにした。例えば超電導材料の電気抵抗を測るのに、従来はヘリウムを年間4000リットルほど使っていた。新装置なら同20リットル程度で済む。ヘリウム代は年間約800万円から4万円程度に減らせ、電気代なども含む運転コストは10分の1以下になるといわれる。産総研はつくばセンタ



新領域技術研究所が開発した極低温実験装置用のヘリウム循環装置

ヘリウム

沸点がセ氏零下約269度と全元素の中で最も低い。電気抵抗がゼロになる超電導など絶対零度(同約273度)に近い環境での研究に不可欠で光ファイバーや半導体などの製造にも使う。日本では2011年、工業用途に約853万立方リットル、磁気共鳴画像装置(MRI)の超電導磁石などの冷却、リニアモーターカーや超電導研究などに約374万立方リットルが消費された。

需給逼迫 今後も続く

代替技術の開発 競争力向上の糧に

2012年秋、東京デュープエニート(千葉県泉浦安市)で風船が消え広がりはじめた。物質・材料研究機構は、ヘリウムの使用量を3分の2に減らすよう研究者に求めた。企業の研究所にも波及しており、日立製作所は実験回数や使用量を見直すなど対応に追われている。

昨年、最大産出国の米国で天然ガス設備で不具合が発生。国内消費の95%を占める米国からの輸

入が急減した。ヘリウムは医療用や産業用に優先的に供給され、研究など他の用途向けは著しく不足するようになった。実は、02年と07年にも日本は「ヘリウム危機」を経験している。だが、今回は中国など新興国で需要が大きく膨らみ、過去にないほど需給が逼迫している。米国で採掘が急拡大しているシェールガスからはヘリウムは取れない。「今後も逼迫した状況が続く」との見方

研究者も自衛策を取り始めた。物質・材料研究機構の高野義彦チーフロニティア材料グループリーダーは、回収装置を新たに自作。既存の装置では70%ほどだった回収率を100%に高めた。

が強い。岩谷産業はカタールでヘリウムの権益を獲得。「5月には入ってくる」と説明しているが、価格の上昇は避けられない。「必要は発明の母」といわれる。ヘリウムを使わずに済む装置の開発やヘリウムを完全回収する装置を開発すれば、日本の研究競争力は向上する。沸点の温度がヘリウムよりも低い液体窒素で冷やせば、極低温超電導物質が様々な分野で実用化されれば、ヘリウム不足の解消にも役立つ。今回の危機を将来の糧につなげる努力が欠かせない。

(編集委員 西山彰彦)