

商品紹介

## 脳磁計用ヘリウム再凝縮装置

### Helium Recycling System for Magnetoencephalograph

#### 1. はじめに

本装置は、脳磁計用の液体ヘリウム (LHe) デュワーから蒸発するヘリウムガス (GHe) を再び凝縮し回収する装置である。

脳磁計 (MEG : Magnetoencephalograph) の SQUID (超伝導量子干渉素子) 磁気センサは、LHe 温度 (4.2 K) に冷却する必要があり、MEG の LHe デュワー内にセットされている。その脳磁計測システムの LHe 消費に伴うランニングコストを低減するため、脳磁計用ヘリウム再凝縮装置を開発したので紹介する。

#### 2. 概要

ヘリウム再凝縮装置は、装置本体、操作盤および2台の圧縮機から構成される (図1, 図2参照)。装置本体は、2台の小型冷凍機が搭載されたコールドボックス (真空断熱容器) と昇降機からなる。

MEG は脳神経細胞の発する極めて微弱な磁場を外部から測定し高精度に検査する装置である。外部からのノイズを避けるために磁気シールドルーム内に設置されており、ノイズ源となるような本装置等とは切り離されている。

図2にシステム全体のフロー概略図を示す。MEG から蒸発し回収された GHe は、操作盤の循環装置を通り、装置本体のコールドボックス (小型冷凍機の冷却ステージに取り付けられた熱交換器) にて冷却・再

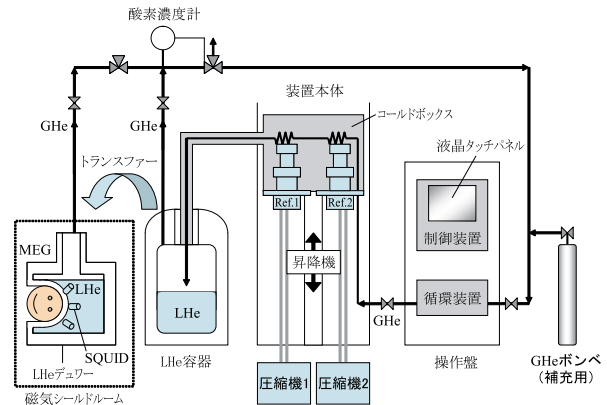


図2 フロー概略図

凝縮され、一旦 LHe 容器に溜められる構造である。LHe 容器に溜まった LHe は、定期的に MEG の LHe デュワーにトランスファーされる。また、トランスファーロスによる GHe の大気放出分は、ガスラインに接続された GHe ボンベ (補充用) から導入する。

操作盤の制御装置は、液晶タッチパネルにて操作が可能で、液晶表示にて回収ガス純度、装置内部温度、各部の圧力等、運転状況を常に監視している。また、シーケンスプログラムにより運転状況の変化に伴い循環装置をコントロールすることで、装置の自動運転化を行い、安定的な運用実現している。

#### 3. 仕様

ヘリウム再凝縮装置の仕様を表1に示す。

表1 ヘリウム再凝縮装置の仕様

再凝縮能力	10L/d
ユーティリティ	電力容量：24kVA 冷却水：14L/min 以上
設置スペース	W 3,000 × D 2,500 × H 2,600 mm
定期メンテナンス	10,000時間毎
装置本体重量	300kg

(開発・エンジニアリング本部ガスエンジニアリング統括部超低温技術部 梅野高裕)

問い合わせ先  
開発・エンジニアリング本部ガスエンジニアリング統括部超低温技術部  
Tel. 029-877-2117

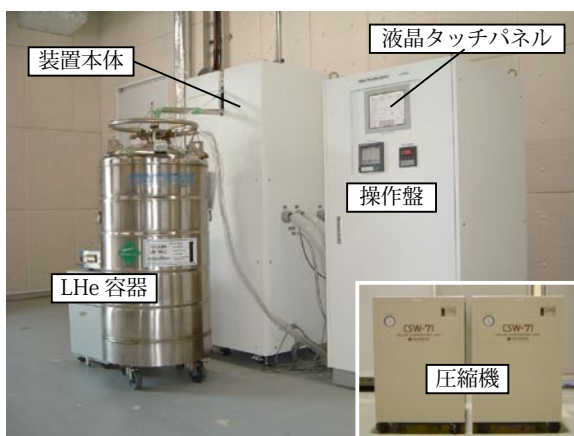


図1 脳磁計用ヘリウム再凝縮装置外観