

2-001 近赤外線多天体分光撮像装置 MOIRCS の冷凍技術

小俣孝司（国立天文台・ハワイ観測所）

すばる望遠鏡における第 2 期観測装置「MOIRCS」は 1 月にファーストライトを迎えようとしている。ハワイ観測所と東北大学が協力して開発製作したこの装置は、2 m 大のデュアーの保冷にスーパーインシュレータを使用したり、大径のフィルターターレットを載せるなど新しい技術への挑戦も行っている。また、ストックされたマルチスリットマスクの交換も低温下で行おうとしている。ここでは主にこれら低温技術に関する報告を行う。

2-002 ヘリウム液化機の撤去と再利用

細倉和則（東北大学金属材料研究所技術部）

昭和 58 年に金属材料研究所附属超伝導材料開発施設（現附属強磁場超伝導材料研究センター）に設置された日本酸素製（SULZER）100 リットル/h 型液化機（約 36000 時間稼動）の撤去と再利用機器について述べる。撤去の際に通常では確認できない個所の観察をし、また再利用できる装置機器はどれかについて考察し設置した。

2-003 低温カブラ

滝澤 勉^{A)}、解良春恵^{A)}、芦沢佳子^{A)}、小田嶋豊^{A)}、坂井 渉^{B)}

（^{A)}東京大学大学院教養文化研究科・教養学部、^{B)}日東工器株式会社）

一昨年度から東京大学総合文化研究科・共通技術室と日東工器株式会社との共同研究で低温領域でのカブラの開発を行っている。本報告は、1996 年分子科学研究所で「液体ヘリウム自動供給・管理（ ）」で報告した低温コネクタ - の基本的考えを元にパッキン構造でない接地面のみで漏れを止める設計・製作を行った物である。

2-004 コールドボックス内オイル汚染について

森内貞智（核融合科学研究所・技術部）

大型ヘリカル装置(LHD)低温システムは、ヘリウム液化冷凍機単体試運転を経て、1998 年 2 月の本格運転から 2003 年 12 月現在まで 7 回の冷却運転を行い、積算運転 30,000 時間を経過している。4 回目の加温運転終了後点検でコールドボックス内の第 1 タービン入口フィルター周辺からオイル汚染が発見された。このオイルは循環圧縮機からのものであった。汚染状況と原因・対策等について報告する。

2-005 ヘリウムトランスファーについて

河野賢悟（熊本大学理学部物理科学科）

近年、スキッドや N.M.R などの液体ヘリウムを使う機器がヘリウム液化室を持たない大学にも設置されるようになってきた。これらの機器の中には励磁されたままヘリウムトランスファーしなければならない。液体ヘリウムトランスファー時に何が問題なのかについて考えてみる。

2-006 ドライポンプのヘリウムタイト改良

近藤 裕（筑波大学低温センター）

安価な空気用ドライポンプに気密性を高める改造を施すことでヘリウムガス回収に使えるようになるか調べた。軸受けを防水性と防塵性が優れた接触シール型に交換したところ、運転中のヘリウムガス漏れ量を 1×10^{-5} ml/sec 未満にすることができた。ヘリウム回収室で試用した結果、回収率すなわち(回収量)/(供給量)は各実験室内での損失を含み 90% を超え目的を達成した。

2-007 液体キセノン光子検出器用小型パルス管冷凍機の開発・運転

笠見勝祐, 春山富義（高エネルギー加速器研究機構, 素粒子原子核研究所）

μ 粒子の特殊な崩壊現象($\mu \rightarrow e \gamma$)を大量の液体キセノンを用いたカロリメーターで捕らえようとする実験が進められている。実機では 800L の液体キセノンと液中に直接置かれる 1000 台の光電子増倍管(フォトマル)が使用される。現在、液体キセノン 120L、フォトマル 250 台のプロトタイプが製作され、種々の試験が遂行されている。この実験では蒸発するキセノンガスを長期間にわたり安定して再凝縮する必要がある。液体窒素を用いる従来の方法に代わるものとして小型のパルス管冷凍機を製作した。今回は、実験に使用しているパルス管冷凍機の概要と運転について報告する。

2-008 液体窒素温度における各種金属面の熱輻射量の測定

小島裕二（高エネルギー加速器研究機構）

超伝導マグネットや超伝導空洞を収納するクライオスタットや液体ヘリウムを輸送するトランスファーライン等では、断熱性能を向上させるために、室温 300K から 4.4K の液体ヘリウム槽や配管への侵入熱を 80K の熱シールドで遮蔽吸収して断熱する構造となっている。このような真空断熱構造の機器に使用される各種材料表面の輻射特性を測定する装置を設計製作し性能試験を行った。

2-009 ラザフォードケーブル（成型撻り線）を使用した SMES コイルの製作

森田佳隆（核融合科学研究所・技術部・製作技術課）

核融合科学研究所では共同研究の一環として瞬時電圧低下対策用 SMES(Superconducting Magnetic Energy Storage)コイルの試作を行なっている。本コイルで使用される超伝導体の交流損失を最小にするために導体を捻りながら巻き取っていく必要があり、そのための巻き線機が製作され、技術部が制御装置の製作、導体の捻り角度の検出と巻き線作業を担当した。本報告ではこの巻き線機を使用した SMES 用ダミーコイル及びその巻き線作業について述べる。また、制御装置及び、捻り角度の検出についても本研究会で報告される。

2-010 大型ヘリウム冷凍機設備長期停止後の再立ち上げ

草薙直人（日本原子力研究所那珂研究所核融合装置試験部 NBI 装置試験室）

JT-60 実験運転の一時停止に伴い、大型ヘリウム冷凍機設備も約 1 年 3 ヶ月間運転を停止していた。今回、JT-60 実験運転の再開に伴い、冷凍機設備立ち上げのための保守・点検を行った。特に極低温液体窒素貯槽については、長期間停止による貯槽内ガスの蒸発及び、それに伴い内部温度が常温になったため、通常の液体窒素受入れ状態まで貯槽のクールダウン作業を実施した。講演では、貯槽クールダウン時のトピックス、並びに設備の再立ち上げ状況を報告する。