

共同研究設備一覧

1. 新しい装置の紹介

平成 11 年度より、共同研究、共同利用に供する装置として以下の 3 装置が仲間入りしました。利用に関しては従来通り、極低温センタースタッフ（極低温物理学部：内線 6476、低温科学部：内線 2167）にご相談ください。

（青木、野島）

リークディテクターおよび排気セット

（極低温物理学部）

低温機器の使用にはリークテストが欠かせず、リークディテクターは必要不可欠な備品です。これまで、極低温科学部は専用できるリークディテクターがありませんでしたが、共同利用備品としてリークディテクターおよび排気セットを導入いたしました。リークディテクターは逆拡散方式の全自動式で、わずかなもれからリーク量が大きい場合まで対応が可能です。排気セットは移動可能で、単相 100V で使用できるので色々な場所で使用できます。また、リークディテクターと組み合わせて使うとほとんどの真空または低温機器のリークテストが可能です。

装置仕様

a. リークディテクター

PFEIFER 社 Quality Test HLT260

真空およびスニファーモードでの検出可能

最高検知感度： 5×10^{-13} Pa m³/S

インレットポート圧力：2500Pa 以下

立ち上がり方式：自動

立ち上がり時間：3分以下

内蔵ポンプ排気性能：補助ポンプ 3.9 m³/h

ターボ分子ポンプ 70 l/s

重量：44 kg キャスター付

ディスプレイ方式：グラフィック

b. 排気セット

排気系：ロータリーポンプおよび

空冷式ディフュージョンポンプ

真空計：ピラニーゲージおよびペニングゲージ

試料評価用 X 線回折装置（低温科学部）

平成 11 年度総長裁量経費（教育基盤設備充実経費）の申請が認められ X 線回折装置を購入しました。「極低温科学センターに X 線？」と感ずる方もあると思い

ますが、低温物性に加え新物質、新材料開発を教育研究の主テーマとする本センターでは試料評価のためには必要不可欠の装置であります。今後、低温域までの温度可変装置への増設を念頭に入れ、本センタースタッフの研究のみならず学内共同利用設備の一つとして使用していこうと考えております。

装置仕様

リガク社 RINT2100PC

最大出力：2kW（60 kV、50mA）

封入管式ターゲット

ゴニオ部： $\theta/2\theta$ 運動、 θ 、 2θ 単独

（範囲： $2\theta = -60 \sim 158^\circ$ 精度： 0.002° ）

アライメント自動調整、自動可変スリット

モノクロメータ

カウンタ：NaI シンチレータ（700000cps 以上）

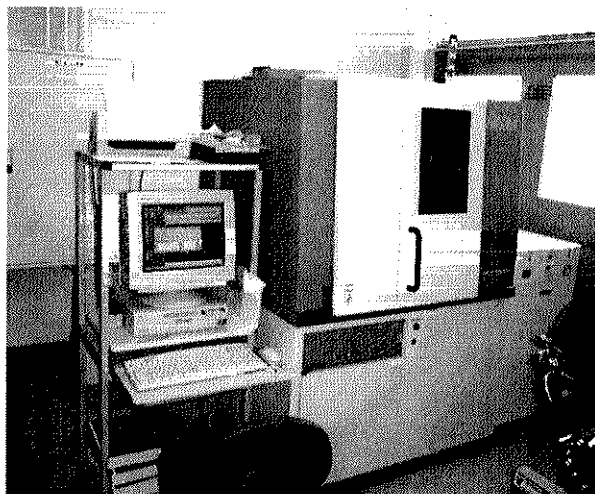
オプション：薄膜用回転試料台

ラウエカメラ（ポラロイドフィルム）

解析：自動ピークサーチ、多重ピーク分離、定性分析（PDF2 カード）

結晶系決定、格子定数精密化等

特徴：回転式モノクロメータにより、再アライメントの作業なしで集中光から平行光への光学系の変更が可能です。これと回転試料台のオプションにより薄膜の試料評価も可能となります。



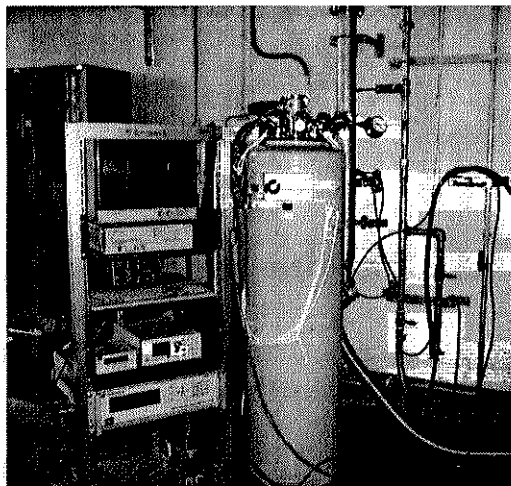
リガク X 線回折装置

9/11T 超伝導マグネットシステム (低温科学部)

平成 11 年度に低温センター時代から 20 年間以上共同利用されて来た超伝導マグネットの更新を行いました。新システムの特徴はマグネットが比較的大きな (2.5 インチ) 口径のを有することです。附属の VTI (温度可変型インサート) を用いても、45mm φ の試料空間を保つことができ、様々な磁場中低温物性実験が可能となります。今後 ^3He クライスタットインサートの増設も計画しています。

装置概要

- a. Cryomagnetics 社製 NbTi マグネット
均一度: 0.1%/cm (磁場安定性 1ppm/時間)
最大磁場: 9T/11T (11T はラムダープレート使用時)
最大電流: 38.1/46.6A
口径: 63.5mm φ
- b. VTI (温度可変型インサート)
試料空間口径: 45mm φ
温度可変領域: 1.5K-325K (安定度 0.1K)



9/11T マグネットシステム

2. 共同利用できる装置

VSM 磁化測定装置 (低温科学部)

Oxford 社 MagLab^{VSM}
最大磁場 14T
温度範囲 3.8-300K
ノイズレベル: 2×10^{-6} emu(P to P)
分解能: 1×10^{-8} emu

SQUID 磁化測定装置 (低温科学部)

Quantum Design 社 MPMS₂
最大磁場: 1T
温度範囲: 4.5-350K
分解能: 1×10^{-8} emu

リークディテクター (低温科学部)

LEYBOLD 社 UL200
真空およびスニファーモードでの検出可能
最高検知感度: 5×10^{-11} mbar-l/s
インレットポート圧力: 2 mbar 以下
立ち上がり時間: 3分以下
排気性能: 1 l/s 以上 (FINE)
0.3 l/s 以上 (GROSS)
重量: 32 kg キャスター付

希釈冷凍機 (低温科学部)

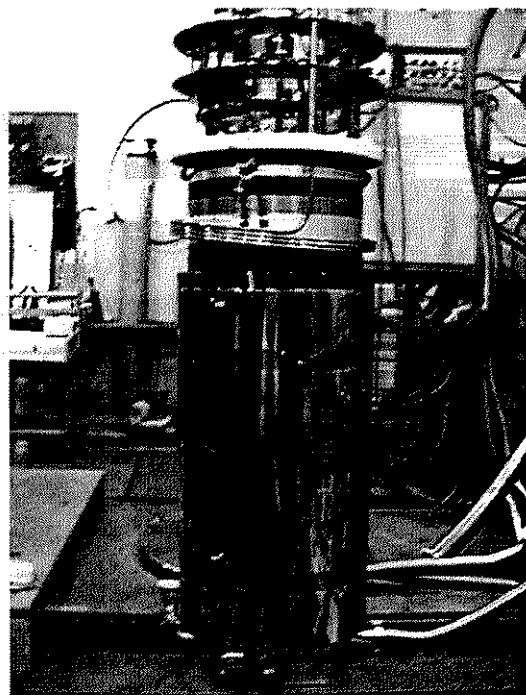
SHE 社
最低到達温度: 10mK
冷却能力: $1 \mu\text{W}$ (11.4mK)
最大磁場: 9T(4.2K)/10.5T(2.2K)

3. 共同研究に応ずることができる設備

15/17T 超伝導マグネット (極低温物理学部)

(以下の冷却システムと一緒に使用できます。)

- トップローディング方式希釈冷凍機
- スライディング方式希釈冷凍機
- ^3He クライオスタット



15/17T 超伝導マグネット