

集光された高エネルギーX線を利用した高圧その場X線回折を特徴とする

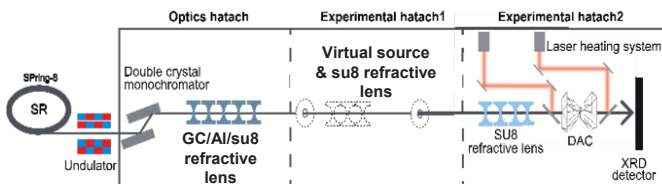
ビームラインの特徴

BL10XUは、高圧発生装置ダイヤモンドアンビルセル(DAC)を利用した高圧下における粉末X線回折測定が可能なビームラインです。光源の標準真空封止アンジュレータ(IVU-II)と液体窒素冷却型二結晶分光器、多段式積層型X線屈折レンズ集光光学系を組み合わせることで、サブミクロンサイズまでの大強度・高エネルギー単色X線が利用可能です。実験ハッチ1では、主に冷凍機を用いた低温高圧X線回折測定、実験ハッチ2ではマルチメガバール領域での超高圧X線回折および赤外線レーザー加熱による高温高圧X線回折実験が実施されています。

主要実験技術

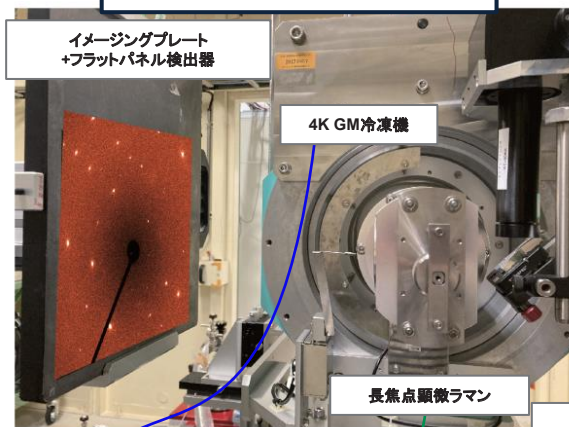
1. 高エネルギーX線集光
2. 高圧/低温・高温その場X線回折
3. ラマン分光測定

屈折レンズによる多段式X線集光光学系

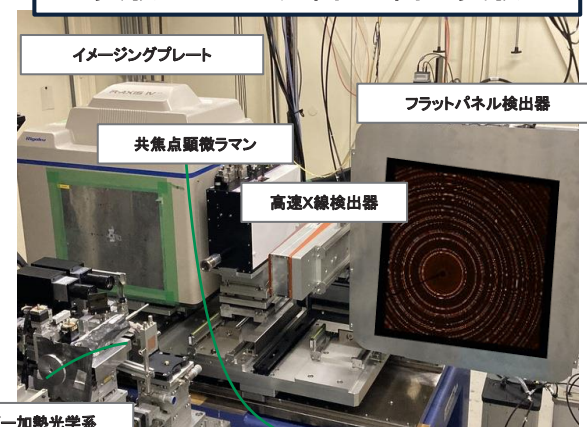


X線屈折レンズ集光光学系の継続的な技術開発により最小(V) 800 nm × (H) 900 nm (FWHM)サイズのX線集光ビームを高温/低温下における超高圧実験で利用可能です

実験ハッチ1: 低温実験



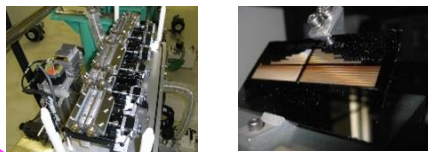
実験ハッチ2: 超高圧・高温実験



多段式積層型X線屈折レンズ集光光学系

X線集光サイズ: $\phi 0.8 \sim 100 \mu\text{m}$

- ・グラッシーカーボン製 (光学ハッチ, E ≤ 40 keV)
- ・アルミニウム製 (光学ハッチ, E ≥ 40 keV)
- ・SU8製 (光学ハッチ/実験ハッチ)



低温高圧X線回折装置

最低到達温度 ~ 7 K

- ・DAC冷却用低振動型 4K-GM冷凍機
- ・ωステージ駆動による揺動可

XRD同時測定用 顕微ラマン分光装置

- ・X線透過・レーザー反射用GCミラー
- ・励起レーザー波長: 532 nm
- ・長焦点対物レンズ: WD 95 mm

レーザー加熱システム

温度範囲 1500 -6000 K

- ・ファイバーレーザー 100 W × 2台 (両面加熱)
- ・レーザービームサイズ 15~100 μm
- ・輻射温度計測

高分解能 共焦点ラマン分光装置

- ・電動駆動式共焦点アパーチャー
- ・励起レーザー波長: 532, 633 nm
- ・ファイバー式ビーム伝送
- ・対物レンズ: WD 28 mm