

## 電子密度レベルでの粉末構造解析を特徴とする

### ビームラインの特徴

BL02B2は、偏向電磁石を光源とし、高エネルギー放射光を利用した粉末回折用ビームラインです。放射光の平行かつ高強度のX線を最大限に活用した統計精度の高い粉末回折データから電子密度レベルでの粉末構造解析が可能です。2015年には、一次元半導体検出器を導入し、自動試料交換装置と組み合わせることにより、迅速かつ高い角度分解能を有する全自動粉末回折実験を実現しました。また、半導体検出器ではデータ読み出しの短縮により、ガス・溶媒蒸気雰囲気などを初めてとして、様々な外場下においてミリ秒以上の時間分解粉末回折実験が実施されています。

### 主要実験技術

1. 高分解能粉末X線回折
2. その場観察  
(温度・ガス・蒸気雰囲気、電場印加、光励起など)

#### 自動試料交換ロボット

- ・ 最大搭載試料数: 50試料
- ・ 自動試料回転中心合わせ
- ・ 幅広い温度領域(100 K ~ 1100 K)の全自動粉末回折測定が可能

#### 低温・高温ガス吹付装置

- ・ 低温He/N<sub>2</sub>吹付装置: 100 K ~ 340 K (N<sub>2</sub>)  
30 K ~ 100 K (He)
- ・ 高温窒素吹付装置: 300 K ~ 1100 K

#### 各種アタッチメント

- ・ クライオスタット: 5 K ~ 450 K
- ・ 電気炉: ~ 1200 °C
- ・ 小型高温ステージ: ~ 1400 °C
- ・ リモートガス・溶媒圧力制御装置  
制御可能圧力: 1 Pa ~ 100 kPa,  
ガス種: N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>,  
CH<sub>4</sub>, Ar, He等

- ・ その場計測用一軸ゴニオステージ
- ・ その場計測/全自動計測切替機構



BL02B2の実験装置レイアウト



実験ハッチ内の半導体検出器多連装型粉末回折計

#### 一次元半導体検出器 MYTHEN



- 多連装検出器  
MYTHEN 1k, 6台  
(DECTRIS社製)  
検出面 64 × 8 × 1 mm<sup>3</sup>
- ・ High Dynamic range: 24bit
  - ・ カメラ長 477.46 mm
  - ・ 2θ領域: 1 ~ 75° / 0.006°
- 高角度分解能  
ロングアーム検出器
- ・ 検出器: MYTHEN 1k
  - ・ カメラ長: 1146 mm
  - ・ 2θ領域: 1 ~ 70° / 0.0025°

#### 大面積フラットパネル検出器

- ・ ピクセルサイズ 100 μm, 3000 × 2500 pixel
- ・ カメラ長 300 - 350 mm
- ・ 2θ領域: 1 ~ 40° / ~0.01°

#### イメージングプレートX線検出器

- ・ ピクセルサイズ 50 μm, 4096 × 8040 pixel
- ・ カメラ長 286.48 mm
- ・ 2θ領域: 1 ~ 75° / 0.01°