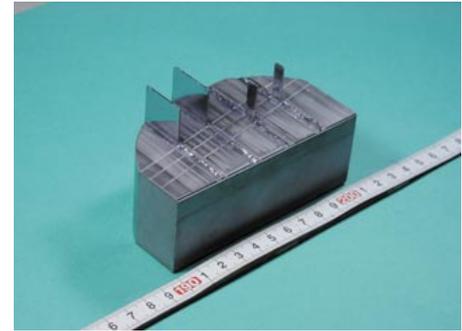


万能画像用X線干渉計の開発

企業 / 株式会社ブイテックス

研究者 / 安藤正海 (高エネルギー - 加速器研究機構教授)

医療におけるレントゲン撮影や工業分野で利用されているX線透過装置は、X線が物体を透過する透過法を利用した装置である、それに対してX線の干渉法は、透過像(吸収)、干渉像(位相差)、屈折像(屈折)を同時に観測することで多様な検査対象物の内部構造を非破壊で画像化検査できることが特長である。干渉法を実現する為には高精度な干渉計を製作する必要がある、そこで、当社では高エネルギー加速器研究機構安藤教授の指導のもと干渉計の製作と実証実験を行った。X線干渉計は、4枚のブレードを結晶格子単位に等間隔に配置する必要がある、その為には雰囲気温度差による熱膨張の影響が受けにくい、単結晶シリコンのインゴットから削り出すことにより、4枚のブレードの結晶配列の結晶格子単位での配置の影響を最小限にし、加工時の残留応力を除去した。シンクロトロン放射光施設 SPring-8 において、製作した干渉計の実証試験の結果検査物サンプル直径 5 mm の樹脂製チューブにて、干渉画像および屈折画像が得られた。干渉像の特長は、内部の 3 次元情報に対して等高線表示できることにありサンプルの曲率に対応して干渉縞が撮像された。屈折像はX線の透過の性質と波の性質を利用してコントラストを高めたことが特長でサンプルチューブの肉厚が鮮明に表現されている、以上のように鮮明な干渉像および屈折像が出来たことで製作した干渉計は3画像を同時イメージング出来ることが確認されたことより干渉計の製作方法の健全性が証明された。今後、大型干渉計の開発と透過、屈折、干渉の画像処理評価ソフトの開発と装置化に向けて研究開発を継続していく。



万能画像用X線干渉計