

**W47b 射入射較正法を用いた X 線 CCD 検出効率の測定**

白庄司 貴之、福田 光一、林田 清、片山 晴善 (阪大理)

X 線検出器の検出効率較正は、X 線検出効率既知のリファレンス検出器を用いて較正対象の検出器との検出効率の相対値を測定することにより行われるのが通常である。検出効率の相対値を精度よく求めることは一般に困難ではないが、リファレンス検出器自体の絶対検出効率を精度よく、かつ信頼性高く求めることは容易ではない。これに対して、我々は、リファレンス検出器を必要としない新しい較正方法、射入射較正法を考案した。斜入射較正法とは、二種類 (以上の) の入射角度で X 線を検出器に照射し、入射角度の違いによる強度の比を調べることで検出器の表面不感層の厚さを測定する方法である。2001 年春学会では、その原理の説明とフィルタ膜圧測定への応用を報告した。本学会では、本来の目的である X 線 CCD の表面不感層の厚み測定の結果を報告する。

実験に使用した CCD は浜松フォトニクス社製の X 線 CCD で、12mm 四角サイズの 1M pixel 素子である。CCD 素子は同じく浜松フォトニクス社製の真空用冷却ヘッドに取り付け、このヘッドを Hetrick Science 製の X 線分光装置に装着した。X 線入射方向に対して CCD は入射角度を変えられるようになっている。X 線のエネルギーは 2keV 以下で CCD の表面にはエネルギー分散した X 線が照射される。入射角度を 90 °と 45 °にして取ったデータから検出強度の比を求め、絶対検出効率を算出した。これをフィッティングすることにより、表面不感層 (Si、SiO<sub>2</sub>)、空乏層の厚さとして Si=0.99 ± 0.03 μ m、SiO<sub>2</sub>=1.23 ± 0.03 μ m、空乏層 = 9.8 ± 0.4 μ m という値を得た。しかしながら、上記の実験では分光器の 2 次光の混入で、特に重要な酸素の K 吸収端付近の測定が十分にできなかった。現在、この点を回避する方法を考案し実験を行っている。学会ではその結果も報告する。