

[rigaku.com](https://www.rigaku.com)で見る

RSMD006 - WDXRFによる圧電PZT薄膜の膜厚・組成評価

圧電PZT（チタン酸ジルコン酸鉛）薄膜は、MEMSアクチュエータやセンサなどの性能を左右する重要な材料です。膜厚および組成のわずかなばらつきが、デバイス特性や再現性に影響を与えるため、高精度かつ高スループットな計測が求められます。WDXRFを用いることで、PZT薄膜の膜厚と組成を同時に、非破壊で評価することが可能です。

薄膜PZTの再現性評価

計測装置：WDA-3650

測定条件：コリメータ径15 mm、計数時間60秒

| | PZT_THK | PbO | ZrO ₂ | TiO ₂ |
|------------|---------|-------|------------------|------------------|
| | nm | mol% | mol% | mol% |
| 1 | 62.6 | 34.98 | 30.09 | 34.93 |
| 2 | 62.8 | 34.75 | 30.31 | 34.94 |
| 3 | 62.7 | 34.87 | 30.05 | 35.08 |
| 4 | 62.8 | 34.82 | 30.24 | 34.94 |
| 5 | 62.6 | 34.85 | 30.21 | 34.94 |
| 6 | 62.7 | 34.86 | 30.10 | 35.04 |
| 7 | 62.7 | 34.73 | 30.24 | 35.04 |
| 8 | 62.7 | 34.85 | 30.13 | 35.02 |
| 9 | 62.7 | 34.90 | 30.01 | 35.09 |
| 10 | 62.6 | 34.94 | 29.95 | 35.11 |
| Average | 62.7 | 34.85 | 30.18 | 34.97 |
| Maximum | 62.8 | 34.98 | 30.31 | 35.08 |
| Minimum | 62.6 | 34.75 | 30.05 | 34.93 |
| Range | 0.2 | 0.23 | 0.26 | 0.15 |
| s.d. | 0.08 | 0.084 | 0.108 | 0.064 |
| r.s.d. (%) | 0.13 | 0.24 | 0.36 | 0.18 |

厚膜PZTの再現性評価

計測装置：WDA-3650

測定条件：コリメータ径10 mm、計数時間40秒

| | PZT_THK | PbO | ZrO ₂ | TiO ₂ |
|-------------------|---------|-------|------------------|------------------|
| | nm | mol% | mol% | mol% |
| 1 | 3931.3 | 54.48 | 24.27 | 21.25 |
| 2 | 3927.1 | 54.48 | 24.33 | 21.19 |
| 3 | 3921.9 | 54.52 | 24.26 | 21.22 |
| 4 | 3928.3 | 54.45 | 24.33 | 21.21 |
| 5 | 3924.5 | 54.48 | 24.34 | 21.18 |
| 6 | 3928.0 | 54.49 | 24.30 | 21.22 |
| 7 | 3828.9 | 54.44 | 24.31 | 21.25 |
| 8 | 3928.5 | 54.47 | 24.32 | 21.21 |
| 9 | 3929.3 | 54.47 | 24.28 | 21.25 |
| 10 | 3930.1 | 54.46 | 24.29 | 21.25 |
| Average | 3927.8 | 54.47 | 24.30 | 21.22 |
| Maximum | 3931.3 | 54.52 | 24.34 | 21.25 |
| Minimum | 3921.9 | 54.44 | 24.26 | 21.18 |
| Range | 9.4 | 0.08 | 0.08 | 0.07 |
| s.d. | 3.60 | 0.025 | 0.038 | 0.027 |
| r.s.d. (%) | 0.09 | 0.05 | 0.16 | 0.13 |

おすすめの製品



AZX 400

薄膜評価用蛍光X線分析装置 *AZX 400*
波長分散型蛍光X線分析(WDX)装置の最上位モデル。



WaferX 310

薄膜評価用蛍光X線分析装置 *WaferX310*
300mm、200mmウェーハ上の膜厚・組成を、同時に分析。



WAFER/DISK ANALYZER 3650

薄膜評価用蛍光X線分析装置 *WDA-3650*
薄膜の膜厚と組成を、同時に、非破壊、非接触で分析。