

UMS技術の拠点形成

櫛引淳一(電気・通信工学専攻)

超音波マイクロスペクトロスコピー(UMS)技術

定量計測・画像計測 ⇒ 材料の特性(速度、減衰)解析・評価



UMS技術による電子材料、電子デバイス作製プロセス等の品質改良

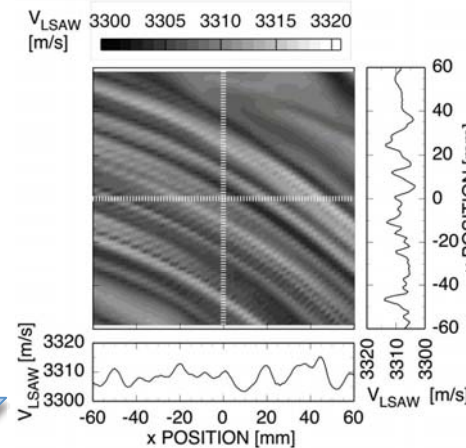
- ・機能性ガラス材料
- ・ワイドバンドギャップ半導体材料
- ・圧電材料
- ・生体組織
- ・強誘電体材料

東北大学
UMSリサーチセンター

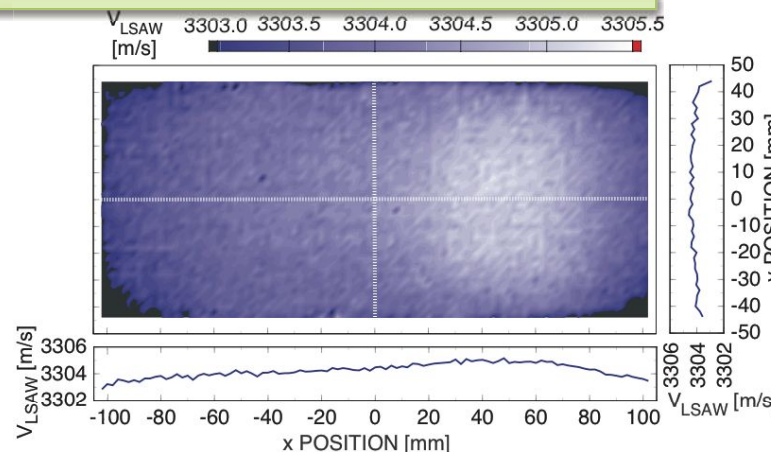
- ・辞書作り
- ・共同研究
- ・システムの共同利用
- ・オペレータのトレーニング

市販TiO₂-SiO₂超低膨張ガラス

均質性の問題を解決!



均質化TiO₂-SiO₂超低膨張ガラス



ほとんどの領域で
 ± 5 ppb/K以内

Av.: 3304.05 m/s
Diff: 3.82 m/s
 Δ CTE = 16.8 ppb/K

**J. Kushibiki et al.,
Appl. Phys. Express,
Vol. 1, 087022
(2008).

次世代機能性ガラス材料評価法(一応用例)

機能性ガラス材料

応用

- ・超低膨張ガラス → 極端紫外線リソグラフィ(EUVL)
光周波数標準、光通信、極限環境下の計測器
超精密光計測
- ・合成石英ガラス → 光リソグラフィ、超精密光計測
- ・強化ガラス → 高層建築、超薄型ディスプレイ
- ・結晶化ガラス → 光ファイバー型デバイス

次世代電子デバイスの実現への貢献

情報通信における貢献

JST先端計測分析技術・機器開発, “光周波数標準用超高品質光キャビティの開発, FY: H20-H22).

- ①キャビティ材料のCTE分布 $< \pm 5$ ppb/K
- ②キャビティ材料のゼロCTE温度: 20~25°C
- ③共振器のフィネス $> 1,000,000$

市販のキャビティよりもキャビティ長の経年変化が格段に小さい。



光通信周波数帯におけるリファレンスキャビティの開発