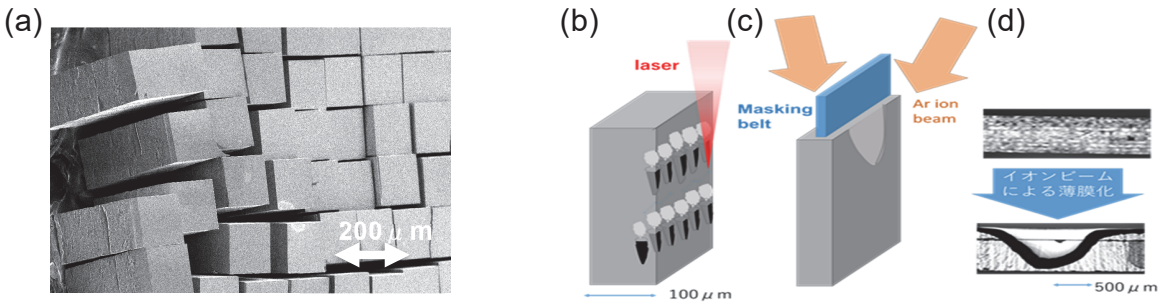
S06 内部集光型レーザダイシングを用いた TEM 試料作製の超時短前処理

総合技術研究所・教授・岩田　博之、高木　誠、坂　公恭
iwata@aitech.ac.jp、m-takagi@aitech.ac.jp、sakah@aitech.ac.jp

キーワード　TEM試料作製、イオンミリング、ステルスダイシング、レーザダイシング

概要

TEM(透過電子顕微鏡)試料作製の前処理として幾多の切断/研磨作業が必要である。切断砥石による短冊切り出しと100μm厚への研磨作業を内部集光型パルスレーザ加工(ステルスダイシング)に置き換えた。キリシロや加工屑が発生しない微細精密加工である。



(a)100 μ m□の立方体形状に切断した Si 結晶の SEM 像．(b)レーザによる切り出しの様子．　(b)イオンビームにより薄片化．(c)イオンビーム加工前後の TEM 試料．(d)上図は(b)の試料，下図は(c)の試料に相当する光顕像．

セールスポイント

1．イオンスライサー装置の前処理に用いれば，高品質(欠陥・汚染が少ない)広視野（数十μm）のTEM試料が、技術的スキル不要で、作業は試料台への貼り付けのみに省力化。
2．時短、高精度、高歩留まり、自動化、省資源、ドライ、非接触の加工が可能。

企業等での活用例、今後の展望等

1．Si, SiC, GaNなど半導体結晶・難加工材料のTEM試料作製のタクトタイムを激減。
2．小型汎用ダイシングエンジンの拡販によって、精密ナノ・マイクロ加工の汎用要素技術に展開可能。
3．光位相変調を用いたパルス照射条件の調整で精度・速度・アスペクトレシオの向上が可能。

参考資料

1. 岩田, 高木, 坂, 内部集光型レーザダイシングを用いた TEM 試料作製の前処理手法:顕微鏡, Vol.56,N0.3,pp.139-143, (2021)