

ポリマー介在層付 Si 基板上への InP チップヘテロ接合の検討
 Study of Heterogeneous Bonding of InP Chip on Si Substrate
 with Polymer Intermediate Layer

○永井 秀樹¹, デン ポ¹, 松島 裕一², 石川 浩¹, 宇高 勝之¹

(1. 早大理工、2. 早大 GCS 機構)

°H. Nagai¹, B. Tian¹, Y. Matsushima², H. Ishikawa¹, and K. Utaka¹

(1. Waseda Univ., 2. GCS, Waseda Univ.)

E-mail: hockeyice41@akane.waseda.jp

はじめに

近年、光インターコネクション用として、Si 基板上に光送・受信デバイスを集積するヘテロ光電子融合集積回路が注目されている。^{[1][2]} 我々はこれまで Si 基板・Si チップ間の接合強度向上の基礎検討を行ってきたが、^[3] 今回発光受光デバイス材料を想定して、InP チップについて検討を行ったので報告する。

実験

接合方法として、Si 基板及び InP チップ表面に Cr/Au 薄膜をそれぞれ約 10/40nm 堆積し、表面への N₂ 大気圧プラズマ照射による表面清浄の後、加熱下での加重による金属間原子拡散により接合を行った。上下基板のサイズはそれぞれ 1cm 角及び 3mm 角であり、加重は 30 分間行った。なお Si 基板と金属薄膜間にポリマー介在層 (SU-8、厚さ 2.5µm) の有無について比較検討した。

結果 図 1 にポリマー介在層がある場合の接合強度の加熱温度依存性を示している。加熱温度がポリマーのガラス転移温度付近の約 200°Cにおいて、20N 以上 (約 2MPa) の接合強度が得られた。図 2 に、接合部の SEM 写真を示す。他方、ポリマー介在層が無い場合の接合強度は約 1MPa 程度であった。これよりポリ

マー介在層の表面非平坦性の緩和効果による接合強度の増強が確認された。

謝辞

本研究の一部は、NEDO「超低消費電力型光エレクトロニクス実装システム技術開発」の委託による。

参考文献

- [1] E. Higurashi, et al., *Photon. Technol. Lett.* vol.19, p.1994, 2007.
 [2] S.Keyvaninia, et al., *Opt. Materials Exp.*, vol.3, Issue1, p.35, 2013.
 [3] 劉 他, 応物2015春, 18p-E14-9, 2015.

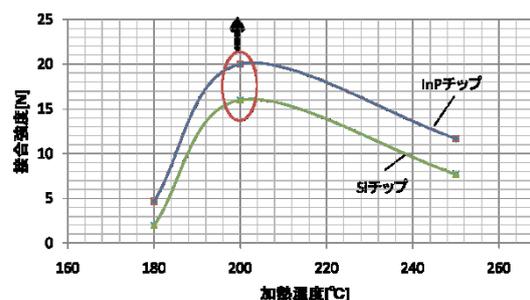


図 1 ポリマー介在層有りの場合の接合強度

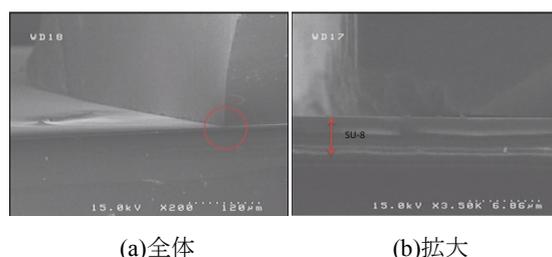


図 2 ポリマー介在層有りの場合の接合界面の SEM 像