

## V107b 新規デバイス開発のためのメンブレン作製技術の開発とその評価

江崎翔平, Shan Wenlei, Matthias Kroug, 小嶋崇文, 浅山信一郎, Alvaro Gonzalez, 野口卓 (国立天文台)

ALMA 望遠鏡の拡張課題の1つとして広視野化があげられる (現状: 21" at 300 GHz). 広視野化の方法として, 現在シングルビームである受信機をマルチビーム化することが望まれる. 国立天文台では当課題に対して, 集積回路を用いたマルチビーム受信機を提案し, 開発に着手している. この集積回路の構成要素の1つである平面回路型偏波分離器は, 基板表面に形成される自立薄膜 (メンブレン) 上に作製する設計となっており, メンブレン作製はマルチビーム受信機において必要不可欠な技術である. メンブレン作製技術を用いる当集積回路では, 機能デバイスを1チップ上に作製することでコンパクト化を図り, ALMA の受信機カートリッジ上の限られたスペースにおいてもビーム数を最大化することが可能となる. 本研究では, 集積回路デバイスのためのメンブレン作製技術の開発および作製したメンブレンの特性評価を行う.

今回, メンブレン作製試験のため Silicon on Insulator (SOI) ウェハを用意した. SOI ウェハのデバイス層, BOX 層, ハンドル層の厚さは, それぞれ  $6\ \mu\text{m}$ ,  $1\ \mu\text{m}$ ,  $400\ \mu\text{m}$  である. シリコン深堀エッチング装置を用いてハンドル層をエッチングし,  $3\ \text{mm}\phi$  メンブレンを作製した. このときメンブレンに最大  $30\ \mu\text{m}$  たわみが確認された. これは BOX 層の強いストレスが原因と考え, ハンドル層エッチング後に BOX 層のエッチングを行った. BOX 層までエッチングしたメンブレンのたわみの最大値は  $5\ \mu\text{m}$  であり, BOX 層をエッチングすることによりメンブレンの平坦化が確認された. メンブレンの平坦化によりデバイスの破損や性能劣化を抑えられることが期待される.

当日の発表では, メンブレン作製過程および作製されたメンブレンの特性についての詳細を報告する.