

マテリアル先端リサーチインフラ利用報告書

ARIM User's Report

[Release : 2025.06.10] [Update : 2025.04.17]

課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	24TU0108
利用課題名 Title	Si/CoSi ₂ /Si構造のウエハ製作実験
利用した実施機関 Support Institute	東北大学 / Tohoku Univ.
機関外・機関内の利用 External or Internal Use	外部利用/External Use
ARIM半導体基盤PF 関連課題 Related to ARIM-SETI	指定なし / No Designation
横断技術領域 Cross-Technology Area	加工・デバイスプロセス/Nanofabrication
重要技術領域 Important Technology Area	高度なデバイス機能の発現を可能とするマテリアル/Materials allowing high-level device functions to be performed
キーワード Keywords	シリコン基材料・デバイス/ Silicon-based materials and devices,高品質プロセス材料/技術/ High quality process materials/technique,ボンディング/ Bonding

利用者と利用形態 / User and Support Type

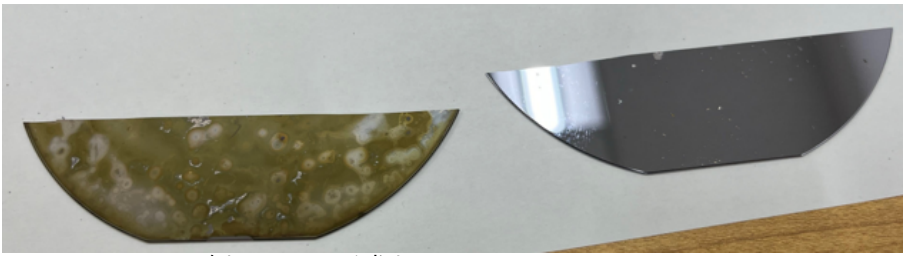
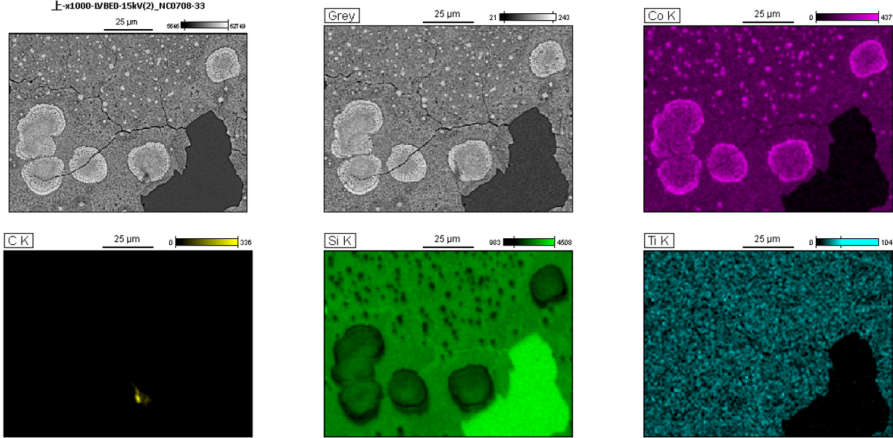

利用者名（課題申請者） User Name (Project Applicant)	井川 友貴
所属名 Affiliation	株式会社フィルテック
共同利用者氏名 Names of Collaborators Excluding Supporters in the Hub and Spoke Institutes	武田 直,萩尾 圭祐
ARIM実施機関支援担当者 Names of Supporters in the Hub and Spoke Institutes	渡邊 拓
利用形態 Support Type	機器利用/Equipment Utilization

利用した主な設備 / Equipment Used in This Project

<p>利用した主な設備 Equipment ID & Name</p>	<p>TU-152 : 熱CVD TU-211 : プラズマクリーナー TU-253 : EVG ウェハ接合装置 TU-001 : エッチングチャンバー TU-004 : スピン乾燥機</p>
---	--

報告書データ / Report

<p>概要 (目的・用途・実施内容) Abstract (Aim, Use Applications and Contents)</p>	<p>金属をSi表面近傍に埋め込むことで、電磁波的には金属、表面的には半導体として振る舞うウエハの作製を目的とする。その第一段階として、Si/CoSi₂/Si構造を作成するため、Co成膜済みウエハとベアウエアを接合しアニールをおこなうことで、Si間にCoSi₂を形成する。</p>
<p>実験 Experimental</p>	<p>Co成膜済みウエハは別機関にて用意。 以下プロセスで作業： ①Siウエハを2%フッ酸で洗浄、純水仕上げ ②Co膜付きウエハをプラズマクリーニング ③Co膜付きウエハ、Siウエハを貼り合わせ ④アニール N2 1000°C 3時間作成したウエハを持ち帰り、劈開、及び外部でSEM観察</p>
<p>結果と考察 Results and Discussion</p>	<p>上記実験を2回行った。1度目はウエハのクリーニングを省略していたため、劈開 (図1)、及び2枚のウエハを剥がした際、ベアウエア側はほとんどCoSi₂が形成されておらず、Si表面のままであった (図2)。一方、Co成膜ウエハ側はまばらではあるがCoSi or CoSi₂が形成されていることをSEMにて確認できた (図3)。ただしCoのままの部分もあった。2度目はウエハクリーニング作業をおこなった上で、作業をおこない、ウエハを作製した。1度目とは違い、ウエハ面内のある部分は2枚のウエハが剥がれないほど強くついており、この部分はCoSi₂が形成されているものと予想される (図4)。一方形成が不十分な部分は剥がすことが可能であり、上下のウエハどちらにもまばらにCoSi₂の模様が広がっていた。また、ベアウエア側にCoSi₂が形成されていない箇所も存在した。ウエハ接合とアニールによってCoSi₂層が形成できることは確認できたが、一方でウエハ内に均一にCoSi₂層を形成するためには更に実験が必要。</p>
<p>図・表・数式 1 Figures, Tables and Equations 1</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>図1. ウエハ劈開</p>

<p>図・表・数式 2 Figures, Tables and Equations 2</p>	 <p>図2. ペアウエハ側にCoSi₂形成なし</p>
<p>図・表・数式 3 Figures, Tables and Equations 3</p>	 <p>図3. SEM-EDX観察</p>
<p>図・表・数式 4 Figures, Tables and Equations 4</p>	 <p>図4. CoSi₂層形成により接合が強固</p>
<p>その他・特記事項 (参考文献・謝辞等) Remarks(References and Acknowledgements)</p>	<p>参考論文：埋め込み金属基盤を用いた赤外反射吸収分光(BML-IRRAS)によるSi 表面反応の研究</p>

成果発表・成果利用 / Publication and Patents

<p>DOI (論文・プロシーディング) DOI (Publication and Proceedings)</p>	
<p>口頭発表、ポスター発表 および、その他の論文 Oral Presentations etc.</p>	

特許出願件数 Number of Patent Applications	0件
特許登録件数 Number of Registered Patents	0件