

接合サンプル洗浄台の製作依頼

西田 将太 (にしだ しょうた)

所属：工学部 電子・物理工学科

専門分野：電磁気学研究室

趣味：運動



半導体 (Si, GaAs など) は様々な方法で接合することが可能であり、現在の生活に欠かすことのできない、あらゆる電化製品に組み込まれています。本研究室は、表面活性化ボンディング法 (Surface-Activated -Bonding (SAB)法)という方法を用いた、半導体異種材料の接合に関する研究を行っています。

表面活性化ボンディング法では、図 1 の SAB 装置チャンバ内を排気し、真空中で接合サンプルにアルゴンプラズマを照射します。プラズマ照射によって表面を活性化したサンプル同士を真空中で強い力で押しつけ合うことで接合させます。ここで重要なことは、接合サンプルに汚れがないかどうかということです。接合サンプルへのアルゴンプラズマ照射による活性化のみではうまく接合できません。

そこで我々は SAB 装置内に接合サンプルをセッティングする以前に、表面の汚れを落とすことを目的とした有機洗浄 (図 2 の超音波洗浄機を用いた洗浄方法。ビーカーにアセトンを入れて 5 分間。その後、別のビーカーにエタノールを入れて 5 分間の超音波振動による洗浄)を行っています。この接合サンプル洗浄の過程で、図 3 のガラス工作センターの方々に製作



図 1 SAB 装置

していただいた「接合サンプル洗浄台」を使用させていただいています。この洗浄台を製作していただく以前は、接合サンプルを1つ1つ洗浄することが必須でした。理由は、ビーカーに2つの接合サンプルを入れてしまうと、超音波洗浄する際にサンプル同士が表面を傷つけ合う可能性が高いからです。SAB法による接合では、表面に汚れや傷がないことは絶対条件です。この洗浄台を用いることで、サンプル同士が傷つけ合うことなく、一度に複数の接合サンプルを洗浄することが可能になりました。



図2 超音波洗浄器

また、複数サンプルの同時洗浄が可能になっただけではありません。一度洗浄が終わると、溶液は汚れてしまいます。そのため、別のサンプルを洗浄する際には再び汚れのないアセトンおよびエタノールを用いなければなりません。従って、接合サンプルを1つ1つ洗浄すると、溶液を多量に使用してしまいます。しかし、接合サンプル洗浄台を用いた複数サンプルの同時洗浄により、アセトンおよびエタノールの使用量を減らすことも可能になりました。



図3 接合サンプル洗浄台

以上のように、ガラス工作センターの方々に製作していただいた「接合サンプル洗浄台」により、接合サンプルの複数同時洗浄による時間短縮、およびアセトンやエタノールなどの有機溶液の使用量削減が可能となりました。

最後に、接合サンプル洗浄台をはじめとする多くの装置の作製および製作依頼について、工作センターの皆様には大変お世話になりました。今後ともよろしくお願ひします。