低窒素量含有基板を発売

当社は、大型で高純度のダイヤモンド単結晶を製作できることを主要な優位点としており、ダイヤモンドデバイス開発用の基板、ウエハ、エピ基板や、ラボグローンダイヤモンド（Laboratory Grown Diamond：LGD、人工宝石）製造用種結晶、光学部品等を販売してまいりました。様々な応用に適合するダイヤモンド素材を製作するため、創業以来継続して大型結晶の開発に注力してまいりましたが、この度、窒素量を低減した様々なサイズの基板・ウエハを発売することになりましたので、お知らせいたします。

１．はじめに

ダイヤモンドは優れた半導体特性を有し、その応用範囲は大電力制御用パワーデバイスや、高周波高出力デバイスに適用できると期待されています。このような応用では大型のウエハで製造することが想定されており、当社は設立当初よりダイヤモンド単結晶の大型化に取り組み、1 インチウエハを 2025 年 4 月に製品化しております。しかし、これまで製品化したダイヤモンド単結晶は一部を除き窒素含有量が最大 8ppm でした。半導体デバイスの開発においては、窒素含有量が多いことで広い応用が妨げられる場合もあり、多くのユーザーから窒素含有量の少ないダイヤモンド基板が求められておりました。

当社は、既に窒素含有量が 0.5ppm 以下の(111)基板を発売しておりましたが、デバイス開発において最も多く利用いただいています(100)基板では、低窒素基板を販売しておりませんでした。これは、ダイヤモンド成長時に反応ガス中に窒素を若干含有することで成長が安定化し、多結晶などの欠陥の生成が抑制され、成長速度が向上するという製造上の理由によるものです。そのため、安定した特性を得るためにある程度の窒素が含まれている材質を製品として供給してまいりました。

一方、ダイヤモンドデバイス開発が多岐にわたるようになってきたため、当社の基板やウエハもその開発ニーズに合致した材質を用意することが重要な課題となりました。今回、これらの市場要望に対応すべく低窒素基板・ウエハを開発し、７月１日から発売いたします。

２．新規に発売する製品の内容

ダイヤモンドデバイス開発用基板、ウエハ［写真１］

サイズ：1x1mm～30x30mm、1 インチウエハ

厚さ：0.03～4mm

結晶面：(100)、(110)、(111)

ご指定のない場合 3° のオフ角を有しております。

(111)、(110)面基板はサイズの限定があります。

窒素含有量：0.5ppm 以下

３．応用について

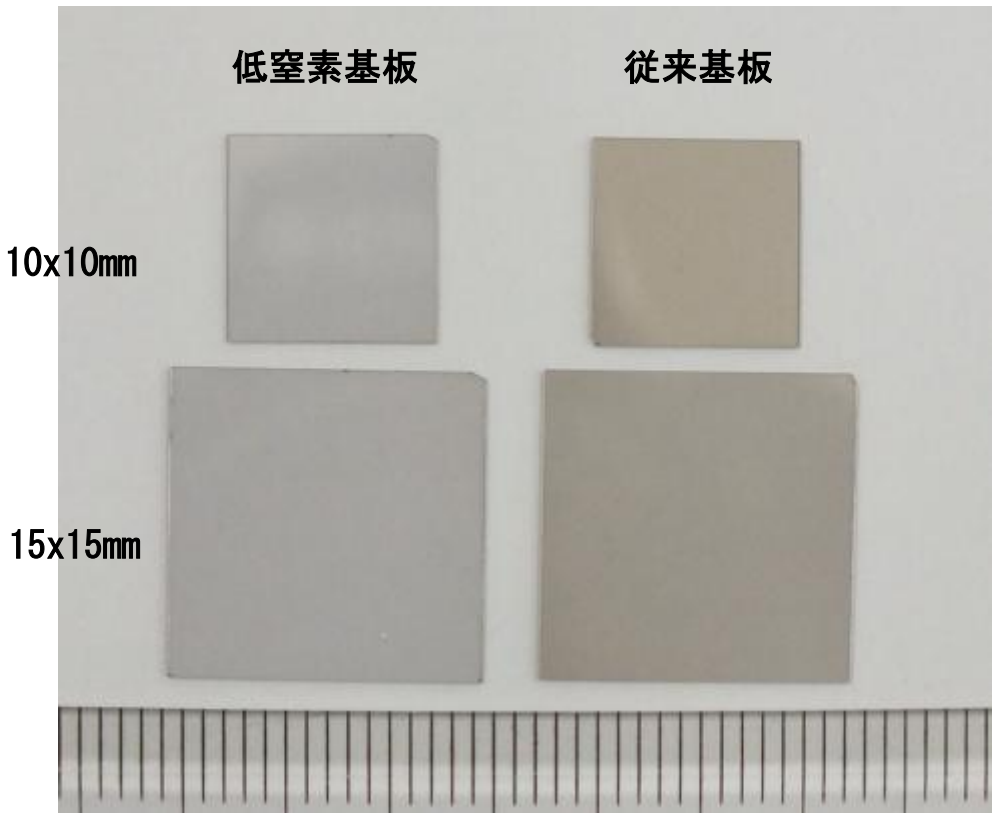
パワーデバイスや高周波デバイス等に対応する基板としては、これまで同様にご使用いただけます。

窒素含有量が少ないため、疑似 n 型としての特性は低下しますが、一方で耐電圧特性は従来品と同等です。また、量子デバイス関連開発においては、従来品に比べ N-V センターの含有率は低くなります。

光学部品としてご使用いただく場合には、500nm 以下の波長における透過率が向上しており、青色及び紫外光の透過性が改善されています。

その他の特性として、熱伝導率は 2000W/m･K であり、これまでの基板同様にお取り扱いいただくことが可能です。

写真１：10x10mm 及び 15x15mm 基板の写真



■この件に関するお問い合わせ先
株式会社イーディーピー 営業部
〒560-0085大阪府豊中市上新田４－６－３
（メール）edp.info@d-edp.jp
HP：https://www.d-edp.jp/