

パワーデバイスの高温逆バイアス試験

SiCに代表される次世代パワー半導体チップを用いたパワーデバイスに求められる性能の一つが、大電力の制御となります。効率的に大電力を制御するためには、パワー半導体チップの発熱による損失を低減する必要があります。発熱損失を低減するためには、大電力を運用する際、大きな電圧で、小さな電流を流すことが効果的であるため、大電力制御用のパワーデバイスには、高電圧への耐性が必要となります。

パワーデバイスの耐圧評価には、パワー半導体チップに試験電圧(バイアス)を印加するバイアス試験を行います。絶縁を司るゲート絶縁膜等の耐圧性能を評価する場合、コレクタ(C)～エミッタ(E)もしくはドレイン(D)～ソース(S)にバイアスを設けます。これを「逆バイアス試験」と呼びます(図1参照)。

「電流が流れにくい方向に電圧を加えること」を「逆バイアス」と定義するため、電場の向きは回路構成により変化します。

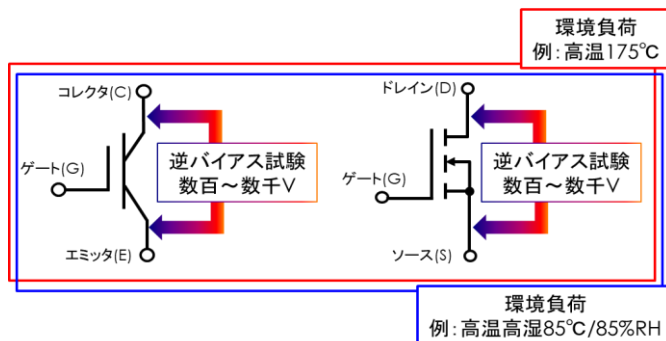


図1 代表的なパワーデバイス回路のバイアス試験

逆バイアス試験には、高温下で行う「高温逆バイアス試験」と、高温高湿下で行う「高温高湿逆バイアス試験」があります。いずれの場合でも、高耐圧のパワーデバイスを評価する場合、数百～数千Vもの非常に大きなバイアスを負荷します。なおかつ、試験対象となるパワーデバイスの故障状況を検出するため、パワーデバイスに流れる微小電流を精度よく検出する必要があります。

特徴

ケミトックスでは「電圧印加電源」と「微小電流検出機構」が一体化した、専用のバイアステスターを用いて逆バイアス試験を行っています。表1に示す通り、大きな最大印加電圧と高精度な電流計測を可能とします。最大の特長は、微小電流の常時モニタを可能としており、試験中のパワーデバイスの故障状況の微細な変化を逃さず検出できる点です。図2に示すような電流値の挙動から、故障状況を推測する重要な情報を得ることが可能です。パワーデバイスの性能評価に、是非弊社の高精度な試験サービスをご利用下さい。

表1 対応可能な試験条件

- ★最大印加電圧: DC 3,000V
- ★最小電流計測範囲: 100fA～
- ★絶縁抵抗値の常時モニタ可能
- ★環境制御
 - 【オープン使用】
 - 最大300°C
 - 【恒温恒湿槽使用】
 - 温度範囲: -40°C～150°C
 - 湿度範囲: 20%RH～98%RH
 - 【PCT/HAST使用】
 - 温度範囲: 105°C～150°C
 - 湿度範囲: 65%RH～100%RH

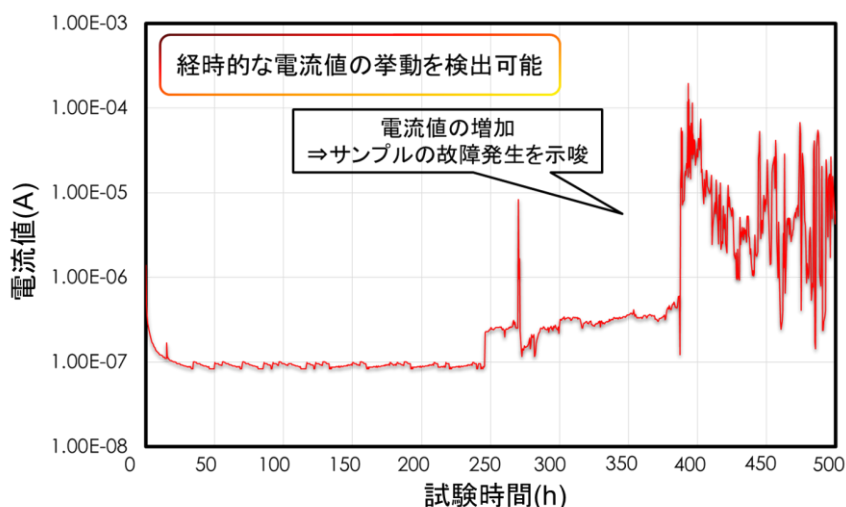


図2 逆バイアス試験の結果の一例

お問い合わせ先

Chemitox
株式会社ケミトックス

〒145-0064 東京都大田区上池台 1-14-18 東京本社第1ビル
TEL: 03-3727-7111 FAX: 03-3728-1710
担当: 須藤 正喜 Email: ma-sudo@chemitox.co.jp