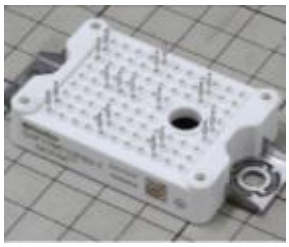
NEW RELEASE

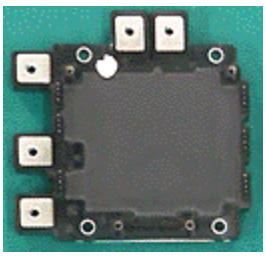
LTEC Corporation
Your most experienced partner in IP protection

SiCMOSFET : Navitas G3F17MT12FB2 SiCPAK 封止樹脂解析レポート



Navitas：SiCPAK

Navitas：G3F75MT12K



三菱電機：J1シリーズ(CT700CJA060)

レポート概要

パワー半導体モジュールの封止方法はシリコーンゲル封止法が主流でしたが、SiCやGaNなど高温動作が求められるパワー半導体の普及により、耐久性(熱サイクル耐性、絶縁信頼性など)の問題からダイレクトポッティング法(以下DP法) に移行しつつあります。

DP法の中でもNavitasのSiCPAKはEV急速充電、産業用モータードライブ、太陽光インバーターなど過酷な環境下での使用を想定した設計となっており特殊な封止樹脂が用いられています。

本レポートでは、 SiCPAKに採用されている封止樹脂について、樹脂材料（樹脂本体およびフィラーの構成）および耐熱性（ガラス転移温度や熱膨張率）に着目し、車載環境を想定して設計された三菱電機J1シリーズ(DP法)および一般的なモールド封止樹脂との比較を行う事でSiCPAKの特長を明らかにしました。

解析製品
SiCPAK：G3F17MT12FB2 (Navitas)
DP法： CT700CJA060-N(三菱電機)
トランスファーモールド法： G3F75MT12K (Navitas)

製品特徴

型番：G3F17MT12FB2　V_{DS}=1200V　I_D=68 A　$R_{DS(on)}$=17mΩ　製品リリース日：2025年4月

・アプリケーション: EV用DC急速充電器、産業用モーター駆動装置、UPS、ESS、産業用溶接

データーシート：https://navitassemi.com/wp-content/plugins/gb-navitas-stock-checker/product_files/G3F17MT12FB2.pdf

解析内容、レポート価格

・断面解析(封止樹脂とSiCMOSFETの界面に着目)
・フィラーの占有率の算出
(封止樹脂を対象に、断面加工+SEM+EDXマッピング＋画像処理を実施)
・FT-IR分析(封止樹脂の材料分析を実施)
・ガラス転移温度、熱膨張率測定(封止樹脂を対象にして分析を実施)

レポート価格：¥780,000(税抜)　発注後1weekで納品

Report No.25R-0299-1　Release day：2025.11.06

株式会社エルテック
〒664-0845 兵庫県伊丹市東有岡 4丁目42-8 TEL.072-787-7385
mail contact2@ltec.biz
HP https://www.ltec-biz.com/

目次

Page

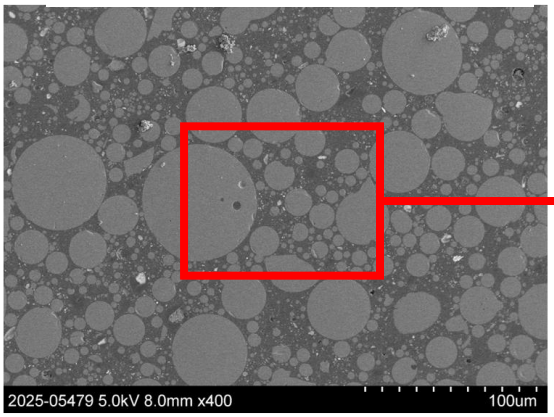
1. 解析結果まとめ ・・・ 3
2. 外観観察 ・・・ 6
3. 断面加工 ・・・ 7
4. 断面SEM観察
  4-1 結果まとめ ・・・ 9
  4-2 SiCPAK ・・・ 10
  4-3 G3F75MT12K ・・・ 14
  4-4 J1シリーズ(CT700CJA060) ・・・ 17
5. EDXマッピング
  5-1 結果まとめ ・・・ 20
  5-2 SiCPAK ・・・ 21
  5-3 G3F75MT12K ・・・ 23
  5-4 J1シリーズ(CT700CJA060) ・・・ 25
6. フィラーの占有率
  6-1 結果まとめ ・・・ 27
  6-2 SiCPAK ・・・ 28
  6-3 G3F75MT12K ・・・ 29
  6-4 J1シリーズ(CT700CJA060) ・・・ 30
7. FT-IR分析
  7-1 結果まとめ ・・・ 31
  7-2 サンプル調整 ・・・ 32
  7-3 SiCPAK ・・・ 33
  7-4 G3F75MT12K ・・・ 37
  7-5 J1シリーズ(CT700CJA060) ・・・ 39
8. TMA
  8-1 結果まとめ ・・・ 41
  8-2 サンプル調整 ・・・ 42
  8-3 SiCPAK ・・・ 43
  8-4 G3F75MT12K ・・・ 44
  8-5 J1シリーズ(CT700CJA060) ・・・ 45
9. 参考資料 ・・・ 46

株式会社エルテック
〒664-0845 兵庫県伊丹市東有岡 4丁目42-8 TEL.072-787-7385
mail contact2@ltec.biz
HP https://www.ltec-biz.com/

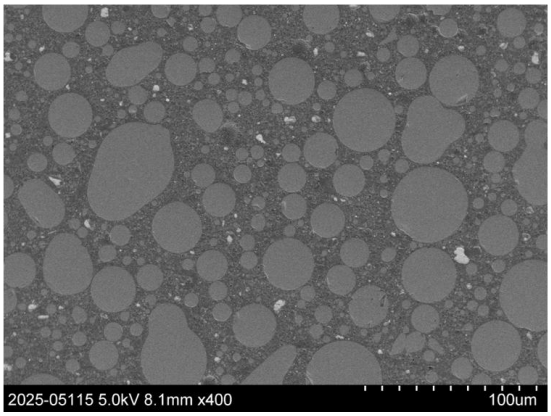
解析結果(抜粋)

ダイレクトポッティング法

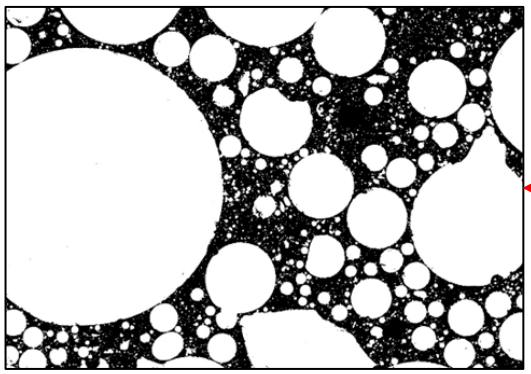
SiCPAK　断面SEM像(封止樹脂)



J1シリーズCT700JA060　断面SEM像(封止樹脂)



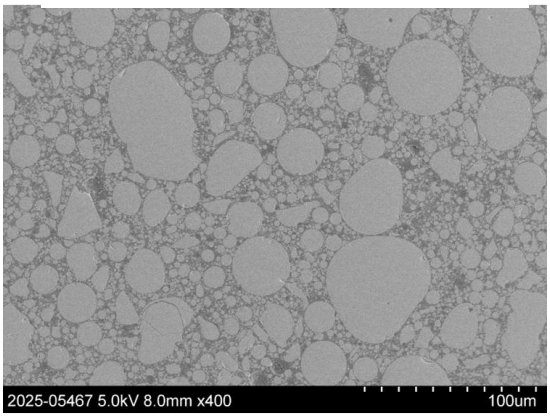
SiCPAK フィラーの2値化画像(封止樹脂)



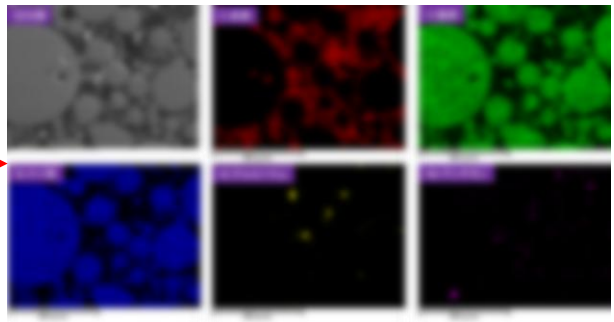
※フィラー占有率を計算するために実施

トランスファーモールド法

G3F75MT12K 断面SEM像(封止樹脂)

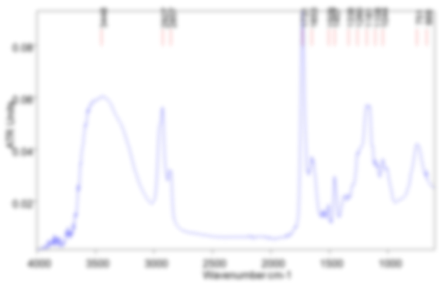


SiCPAK EDXマッピング



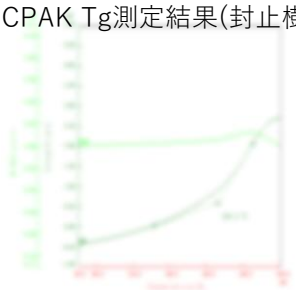
※フィラーの材料分析を実施

SiCPAK FT-IR(封止樹脂)



※封止樹脂材料分析を実施

SiCPAK Tg測定結果(封止樹脂)



※封止樹脂のガラス転移温度を測定するために実施

Report No.25R-0299-1

株式会社エルテック
〒664-0845 兵庫県伊丹市東有岡 4丁目42-8 TEL.072-787-7385
mail contact2@ltec.biz
HP https://www.ltec-biz.com/