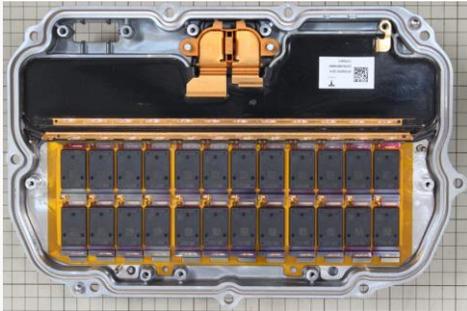


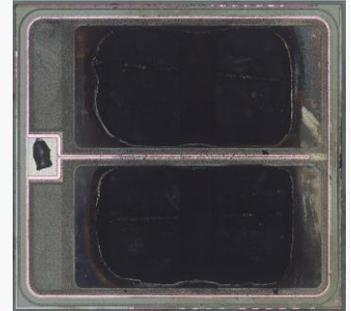
SiCパワーモジュール(650V):  
STMicroelectronics製 (Tesla Model Y 2023年型搭載) 構造解析レポート



モジュール外観



搭載SiC MOSFET パッケージ



搭載SiC MOSFETチップ

**レポート概要**

Tesla Model YはSUVタイプのBEV(バッテリーEV)で、2023年型モデルにはRWD、Long Range(AWD)、Performance(AWD)の3種がラインナップされています。航続距離は605km、最高時速は217km/hです。本レポートはTesla Model Y Long Range(AWD)に搭載されているSTMicroelectronics製SiCパワーモジュールについて、下記を内容とした構造、材料解析レポートとなります。

- (1) モジュール構造解析
- (2) SiC MOSFETチップの平面、断面構造解析
- (3) 過去に解析を行なったTesla Model 3(2017年型RWD)搭載のSiCモジュールとの比較

**製品仕様・特徴**

- ・Model Yのモータ出力 : 378kw (フロント : 158kw, リア : 220kw)  
※Model 3(2017年)のモータ出力(リア) : 211kw (推定)
- ・2 in 1 Half-Bridge モジュール(STMicroelectronics製のSiCパワーモジュール)  
※Long Range(AWD) リア側インバータ搭載品

**【 2017年搭載品からの変化点 】**

- ・チップ上層リボンワイヤ~チップ間の接合部材(半田)の変更
- ・SiCチップとダイパッド間の接合部材(ダイアタッチ材)、絶縁基板~冷却器間の接合部材の変更  
※SiC MOSFETチップはTesla Model 3(2017年型RWD)に搭載されているチップと同世代品が搭載

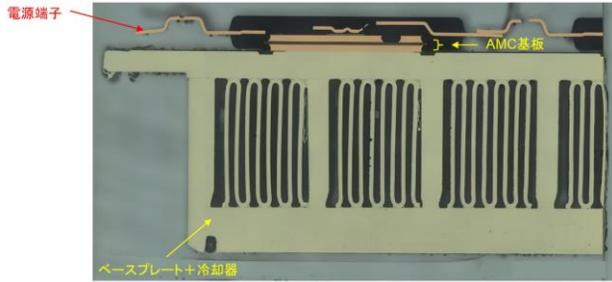
**レポート価格**

構造解析レポート 価格: ¥800,000(税抜) 発注後1weekで納品

# 構造解析レポートからの抜粋(1)

【目次】	Page
1      デバイスサマリー	
Table 1: デバイスサマリー	... 3
1-1. 解析結果まとめ	... 4
Table 1-1-1 : デバイス構造:SiC MOSFET	... 5
Table 1-1-2: デバイス構造:レイヤー材料・膜厚	... 6
Table 1-1-3: モジュール構造概要	... 7
2      モジュール解析	
2-1. 外観観察	... 9
2-2. X線観察	... 10
2-3. 内部レイアウト観察	... 11
2-2. モジュール断面観察	... 12 - 44
3      SiC MOSFETチップ構造解析	
3-1. 平面構造解析(OM)	... 46 - 58
3-2. 平面構造解析(SEM)	... 59 - 67
3-3. セル部 断面構造解析(SEM)	... 68 - 75
3-4. 外周部 断面構造解析(SEM)	... 76 - 83
4      Tesla Model 3搭載SiC MOSFETとの比較	... 85 - 87

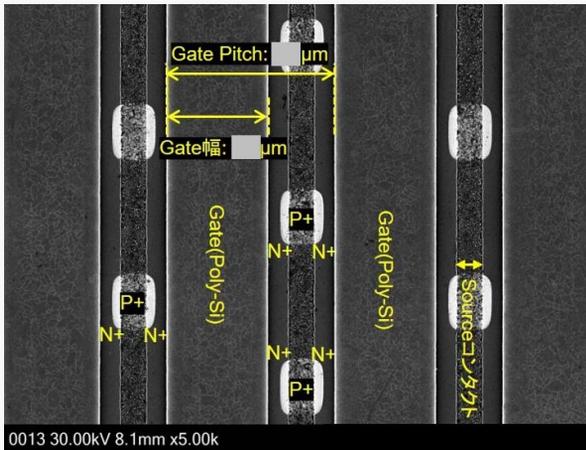
# 構造解析レポートからの抜粋(2)



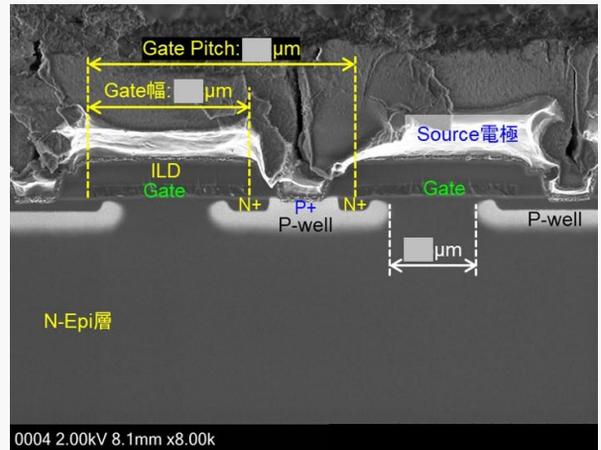
モジュール断面構造

## モジュール構造概要

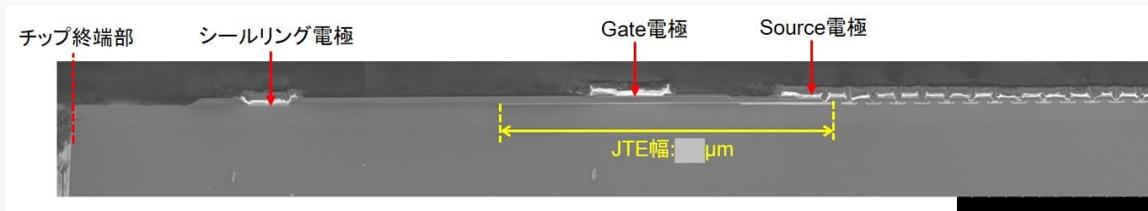
番号	測定箇所	測長	材料
1	出力端子		
2	Cuクリップ		
2-1			Cu
2-2			はんだ
2-3			Ni層
3	SIC-MOSFET		
3-1			表面保護膜
3-2			表面電極
3-3			基板
3-4			裏面電極-1
3-5			裏面電極-2
3-6			裏面電極-3
4	ダイアタッチ		
5	AMC基板		
5-1			AMC上部電極
5-2			絶縁基板
5-3			AMC下部電極
6	Agシンター		
7	冷却器		
7-1			Niメッキ層
7-2			ベースプレート
7-3			冷却Fin
7-4			カバー
8	モールド樹脂		



セル部 平面SEM像(Poly-Siレイヤ)



セル部 断面SEM像



チップ外周部 断面SEM像