

## 自動車・エレクトロニクス業界のゲーム・チェンジャー『ForTii®Ace シリーズ』第二弾

### カーエレクトロニクス促進の起爆剤。新製品『ForTii®Ace JTX8』発売開始

—比類ない高温のガラス転移点で、高温環境下でも性能を維持。コネクタ等の小型化で電子部品の搭載量増へ—

ライフサイエンスとマテリアルサイエンスのグローバルカンパニーであるDSMでは、自動車業界を中心にかつてないソリューションを提供する次世代のPPA（ポリフタルアミド）『ForTii®Ace（フォーティー エース）シリーズ』の第二弾として、カーエレクトロニクス促進のボトルネックを解決する新製品『ForTii®Ace JTX8』の一般販売を開始いたします。同製品は、高度なコネクタを実現する技術と、自動車に搭載するための技術を融合した素材で、コネクタを中心とする部品の小型化・高度化によって電子部品をより多く搭載する「次世代のカーエレクトロニクス」の実現に寄与します。

ForTii®Aceシリーズは、PA（ポリアミド）4TをベースとするPPAで、優れた機械的特性と耐熱性、耐薬品性を誇ります。その上で、従来のPAやPPAでは実現できなかったPEEK（ピーク）以上の高温のガラス転移点（160℃）を持つことから、高温環境下でも物性を維持できることが最大の特徴です。そのため、高温やエンジンオイル等の薬品に曝露されるような、自動車特有の環境下での使用に最適な素材です。

同シリーズの第二弾であるForTii®Ace JTX8は、その性能を維持しつつ、絶縁性などエレクトロニクスに不可欠な性能が付加された製品です。高度なコネクタに必要な各種性能\*<sup>1</sup>を極めて高い水準で保有してことから、小型化のために厚さを薄くしても、部品の信頼性を担保するに十分な性能を維持します。そのため、自動車ではまだ前例がほとんどないSMTを含む、最先端のコネクタを自動車に使用することが可能になります。

\*1 耐熱性や、剛性・靱性の他、小型化と電子部品の高度化に伴う高密度信号に耐える絶縁性や耐トラッキング性、はんだ付け工程で端子保持力を失わないための荷重たわみ温度 など

また、リフローはんだ付けでブリストア（膨れ）を出さないための耐ブリストア性は最高位のJEDEC MSL 1で、特にSMTにとって重要となるブリストアの発生抑制を、100%可能なこととも大きな特徴の1つです。射出成形対応で、吸水性が低いことから寸法安定性も高いため、安定した大量生産と製造コストの抑制も可能です。

現在の自動車は、既に多くの電子部品が搭載されているためスペースがなく、より多くの電子部品を搭載するためには、各部品を小型化しなければなりません。中でも、コネクタは4000個以上も搭載されるケースがあり、また、素材に高度かつ特殊な性能が要求されるため、カーエレクトロニクス促進の大きな障害となっています。エレクトロニクス領域では、SMTなど高度なコネクタが実現していますが、その技術を特殊な環境下にある自動車業界でも用いられるようにする技術融合が求められていました。

DSMは、高機能樹脂のサプライヤーとして、長年に渡り、自動車業界、エレクトロニクス業界双方にソリューションを提供してきており、業界に先駆けてこの技術の融合に成功しました。今後、日系自動車OEM／部品サプライヤーに広くアプローチし、日本のカーエレクトロニクス促進とCO<sub>2</sub>排出量削減に貢献していく考えです。

#### 報道関係者からのお問合せ先

DSM(株)広報事務局（アズ・ワールドコム ジャパン株式会社内） 担当：水谷、中里  
TEL：03-5575-3221 / e-mail：atsutake@w-az.co.jp（水谷）、kaoru@w-az.co.jp（中里）

## <参考資料>

### ■自動車向けの小型・高性能コネクタの素材に求められる性能詳細

- 耐熱性：

ECU（電子制御ユニット）のエンジンルーム（80℃～160℃）への搭載や、ECUの高機能化による部品の発熱などを背景に、高い耐熱性が求められます。なお、現在の電子部品は、400Vなどの高電圧のものも登場しており、そのため、電気自動車であっても高い耐熱性が必要となります。耐熱性には長期耐熱性や融点など様々な指標がありますが、温度に耐える（溶けない等）だけでなく、高温でも性能を維持することが重要になるため、剛性や靱性などの性能が変化し始める温度「ガラス転移点」が最も重要になります。近年では150℃以上が求められ、既存のPA、PPAでは要求を満たせないというケースが増えています。

また、SMT\*など高度なコネクタには、はんだ付け工程が不可欠になります。260℃を超える熱をかけることから、樹脂が熱でたわんで端子保持力が低下することを避けるため、高い荷重たわみ温度（一定の応力を加え、何度で所定のたわみに達するかを測定する数値）が必要となります。

\* Surface Mount type；面実装技術で集積回路に直接部品を半田付け（実装）するタイプのコネクタ

- 機械的特性

安全性（≒壊れにくいこと）が求められる自動車部品として、剛性や靱性（亀裂の入りにくさ）が必要となります。小型化（薄肉化）した状態でも高い強度を保ち、また、力が加わるロック機構の搭載などの高度化を実現するためには、求められる性能がより高くなります。なお、高いガラス転移点により、これら機械的特性を高温で維持することが最も重要です。

- 電気的特性

電子部品として絶縁性が必要となるほか、トラッキング\*による破損に耐えうる耐トラッキング性も重要となります。ECUの高電圧化や、小型化によって信号密度が増加する中で、薄肉化した状態でも信頼性を保つために、より高い性能が必要となります。

\*表面が湿ったり汚れたりした状態で、大電流や高電圧が印加された際に、微小放電によって導電路が形成される現象

- 化学的特性：

自動車内部は、エンジンオイルや酸など様々な液体が存在し、また、海の近くや融雪剤（塩化カルシウム）をまかれた道路を走行すると塩分にも晒されます。そのため、これらの曝露に耐えうる耐薬品性が必要となります。

- その他の特性：

特に、SMTにおいては、リフローはんだ付けでブリストア\*（膨れ）を出さないための耐ブリストア性が重要になります。ブリストアとは、樹脂が空気中水分を吸湿し、リフロー時に水分が気化して体積が膨張する現象であるため、吸湿性が低いほど生じにくくなります。ブリストアの生じにくさは、JEDEC（Joint Electron Device Engineering Council）という規格で定められており、MSL（Moisture Sensitivity Level）1～6に区分されています。

## <参考資料>

### ■主な性能 (ForTi<sup>®</sup> Ace JTX8、ガラス繊維 30%強化)

- ガラス転移点 : 160℃ (一般的なPA66 : 80℃以下)
- 150℃付近の高温環境下における機械的特性 (剛性・靱性) :
  - ◇ 弾性率 : 約10,000Mpa (一般的なPA66 : 1,000Mpa以下)
  - ◇ 引張強度 : 150Mpa (一般的なPA66 : 100Mpa)
- 融点 : 340℃
- 温度指数 : 180℃ (3000時間)
- 過重たわみ温度 : 320℃ (1.8MPa)
- 耐薬品性 : pH1の強酸において、PEEKの95%程度の性能 (一般的なPA66 : 2%) 。  
エンジンオイルへの耐性も高い。
- 絶縁耐力 : 39kV/mm (1mmt)
- 耐トラッキング性 : CTI (比較トラッキング指数) 600 ※最上位区分。高電圧システムにも対応可。
- 耐プリスター性 : JEDEC MSL 1 ※最上位区分。プリスターを100%回避。
- 燃焼性 : UL94 HB (遅燃性)
- その他の性能 :
  - ◇ 吸水性が低いため、吸水による機械物性の変化が限りなく少なく、また、吸水によるガラス転移点の低下も少なくなっています。
  - ◇ PA、PPAの特性として、射出成形が可能のため加工容易性が高く、また、吸水性の低さから高い寸法安定性を誇ります。そのため、ローコストで安定的に、大量生産することが可能です。
  - ◇ 色付けが容易で、高温環境下での色安定性が非常に優れています。そのため、FAKRA規格などの色識別にも対応可能です。
  - ◇ ハロゲンフリーで環境に優しいほか、優れたクリープ強度と、優れた疲労特性を保持しています。

### ■他の材料

- PEEK : ガラス転移点が高く、耐薬品性も高いが、非常に高額。また、成形加工が難しい。
- PPS : ガラス転移点、耐薬品性がともに高いが、高額。また、靱性が低く、成形時にバリが出やすい。
- PBT : 耐熱性、耐薬品性に優れるため、電気製品のコネクタや一部自動車部品に使われているが、ガラス転移点が低く、小型化・高度化には限界が生じる。また、また、高温高湿度環境下で加水分解するなど、はんだ付け工程に耐えられないためSMTにも向かない。

### ■製品に関するお客様からの問い合わせ先

ディーエスエムジャパンエンジニアリングプラスチック株式会社

Tel: 03-5404-8301 / e-mail: [DEP-info.japan@dsm.com](mailto:DEP-info.japan@dsm.com)

<参考資料>

## ■ DSMと持続可能性

DSMは、事業と密接に関わる「栄養」、「気候変動」、「循環型社会」の3つの分野で持続可能性に貢献してきました。持続可能性への貢献は事業戦略の柱の1つとしても掲げられており、製品ポートフォリオも持続可能性への貢献を重視したラインナップとなっています。例えば、既存製品よりも人と地球に貢献する製品を『People+』や『ECO+』と規定し、それらを総称して『Brighter Living Solutions』と位置付けて、イノベーションによりその割合を増やしています。この度のForTii<sup>®</sup>Ace MXも『Brighter Living Solutions』の1つで、金属代替の促進によるCO<sub>2</sub>排出量削減、それによる気候変動対策への貢献を目指しています。こうした『Brighter Living Solutions』の売り上げは、現在、DSMの総収入の63%を占めており、2020年までに65%までに引き上げる計画です。

なお、DSMは、こうした活動の結果、ダボス会議にて発表された「Global100 Most Sustainable Corporations in the World」の9位に、『FORTUNE』が発表した「世界を変える企業50社」の2位にランクインした他、Dow Jones Sustainability World Index（ダウジョーンズ・サステナビリティ・ワールド・インデックス）の構成銘柄に、14年連続で選定されるなど、世界中から評価を受けています。

## DSM – Bright Science. Brighter Living.<sup>™</sup>

DSM社は、科学をベースとして健康、栄養、材料分野で活躍しているグローバル企業です。ライフサイエンスとマテリアルサイエンスにおける独自の技術を組み合わせることで、経済的繁栄、環境問題への取り組み、そして社会の発展を促進し、DSMと関わる全ての人々にとって持続可能な価値を創造します。また、DSMは食品や栄養補助食品、パーソナルケア、飼料、医療機器、自動車、塗料、電気・電子機器、ライフプロテクション、代替エネルギー、バイオベース素材などのグローバル市場において、顧客企業の業績向上・維持に貢献できる革新的なソリューションを提供します。年間の純売上高はおよそ100億ユーロ、社員数は25,000名で、Euronext Amsterdamに上場しています。

詳細については [www.dsm.com](http://www.dsm.com) をご覧ください。

※本内容は、11月9日13時より開始した記者会見にて発表しています。

※本リリースは、重工業記者会、自動車産業記者会に配布しています。