

1. SAMPE Journal 2009年5・6月号をお届けします。

(1) 論文・報告紹介

- ・ p.6 ~ 19 オートクレーブを使用しないプリプレグ成形技術の開発
- ・ p.30 ~ 36 チタン箔と炭素繊維を複合した繊維 - 金属積層板 TiGr について

(2) p.41 本年 11 月 25 日から 27 日 東京ビッグサイトで開催する日本国際 SAMPE 及び展示会 JISSE-11 の会告

5 月 31 日までに講演の申込みをお願いします。

2. コンポジット委員会 第 43 回研究会 報告

2009 年 4 月 21 日 12 時 40 分から 17 時まで、同志社大学 京田辺キャンパス 医心館においてコンポジット委員会が委員長 飯塚健治氏の司会によって開催されました。

(1) 開会の辞 同志社大学 生命医科学部 医工学科 片山 傳生氏

同志社大学は、2008 年 4 月、京田辺キャンパスに医療・健康に関わる教育・研究を専門とする「生命医科学部」を開設し、基礎医学や生物学等の生命医科学の関連学問領域に対するより深い知識と、これらの成果を具現化させるためのさまざまな工学技術の的確な習得を核とする教育研究活動が展開されていると挨拶されました。

新設された医心館は西洋風の瀟洒な研究所であり、新鋭施設を見学できる好機であったのとオーウェンス・コーニング・ジャパンのご好意により Twintex による熱可塑性コンポジットの説明と成形プロセス実演が行われることもあって、70 名にのぼる出席があり、盛会になりました。



片山 傳生副学長のご挨拶



同志社大学 医心館

2 . Twintex による熱可塑性コンポジットの説明と成形プロセス実演

オーウェンス・コーニング・ジャパン（株）二ノ宮誠司氏

服部 公司氏ほか



Twintex とは、Owens Corning 社によって開発された、ガラス繊維とポリプロピレン繊維を紡糸工程で直接合糸した熱可塑性成形基材であり、そのまま加熱すれば賦形できる、成形性に優る、揮発性有機化合物を排出しない、室温で保管できる、機械的性質に優る、リサイクル性、が特長である。製品の形態はロービング、ファブリック、プレート及びペレットである。写真は、Twintex ロービング（ポリプロピレン繊維と E ガラス繊維の合糸品）を織った Twintex ファブリックを用いて、船体模型を成形するデモンストレーションの状況であり、出席者の注目を集めた。成形ツールに Twintex ファブリックをセットし、ゴム製バッグを被せて吸引した後、加熱するだけで 40 分後には GFRTM 成形品ができあがった。プリプレグのバッグ成形や RTM 成形に比べると簡素にして、簡単な方法である。

2 . 米国 Fiber Forge 熱可塑性コンポジット成形 Relay Systems

極東貿易（株）野極昭彦氏

Fiber Forge 社の前身は、1990 年代後半の 1 ガロンで 100 マイル走行可能な乗用車開発プログラムに参画した Hypercar Inc. であり、2004 年に社名を変更して今日に至っている。

プリプレグテープを自動レイアップして作製したプリフォーム (Tailored Blank) を、赤外線加熱して予熱し、スタンピングによって 60 秒間で成形でき

る方法を考案した。実用されている製品の例として、CF-PEEK のヘリコプター床パネル(DRS Technologies 社)、CF/ナイロンの車椅子背当て板(Sunrise Medical 社)、GF/PET のバッグ背当て板を 2 年間、24000 個/年の製造実績(Mystery Ranch 社)、ファイバースプレースメント(Automated Dynamics 社)インジェクション製品の周縁補強(スイス EELCEE 社)が紹介された。

熱可塑性樹脂マトリックスの利点は、各工程間を 60 秒でつなぐことが可能、設備投資が安価、製品質量当りの製造エネルギーは熱硬化樹脂の 2 分の 1、金属の 5 分の 1、溶着加工可能、毒性なし・腐食なし。生産量が数万個/年になれば成形コストが低下し、競争力が一段と増すと期待している。

<http://www.fiberforge.com/documents/JEC-Composites-Magazine-06-Thermoplastics-Article.pdf> 参照。



3. アメリカ国家研究で生まれた新時代エコ複合材成形ツーリング材料の現状と期待 (Touchstone 社のカーボンフォーム CFOAM について)

(株)ミクニ 野村明史氏

司会の酒谷芳秋氏は「複合材料の成形ではツールが一番難しく、苦労したと」切り出し、4 年前 SAMPE ロングビーチで初めてカーボンフォームコアを実見したが、米 DOE の研究からスタートし DOD で発展したことから輸出が制限さ

れていた。今年になって特許が成立し、使用目的によって限定的ではあるが輸入できるようになった、と説明された。



株式会社ミクニは、自動車部品、ガス・水道機器、福祉機器などと共に航空宇宙産業向けの高品質で精巧なアルミ、マグネシウム、チタンの鋳造品、鍛造品、コンポジット成形品の輸入販売を行っている。

エアバス、ボーイングをはじめ民間旅客機部品の CFRP 化が進み、部品の大型化が行われている。エアバス A380 のバルクヘッドやボーイング 787 の翼の自動化に対応するため成形ツールが大型になり、従来のインバーを用いたのでは、重くて(5,400kg)垂れ下り、寸法の安定性が確保できない。その対策として発泡炭素(Carbon Foam)をツール材料に用いることができれば、大幅に軽くなり(1,600kg)、有望な手段として研究開発が行われた。Touchstone 社はピッチから製造した発泡炭素の軽量ツール(カーボンフォーム CFOAM)の生産技術を確立した。このたび(株)ミクニは、米国政府から用途をツールに限定することを条件に、カーボンフォーム CFOAM の輸入許可を取得した。CFOAM の形態は、定尺サイズのパネルブロック、接着積層したブロック、機械加工切削品及び ツール完成品である。

CFOAM の内容は、SAMPE Journal, January/February 2009, Vol.45, No.1, p .20-28 にあり、参照されたい。

4 . JEC2009/SAMPE Europe 視察報告とパネルトーク

(有)飯塚テクノシステム 飯塚健治氏



SAMPE ヨーロッパと JEC が合併した効果もあり、会場は一回り大きく拡大して 46,500m² を占め、1065 社が出展した。フランスで開催されたにも関わらず 75%がフランス以外の企業であり、96 ヶ国が参加して国際化が益々進んだ。入場者は 27,700 人であり、昨年と比べると少し減少した。今回の特長と展示品について説明する。

- 1) 世界的な不況にも拘わらず、成形メーカーとエンドユーザーから新商品・新用途が開発され、展示されている。
- 2) 成形および後加工のロボット化が進み、人手から自動化が進展している。
- 3) マトリックス樹脂に関しては、熱可塑性樹脂の増加傾向にある。
- 4) 炭素繊維産業にトルコ(アクサ社)、中国(大連炭素院)が参入し、近々、プリカーサー(アクリル繊維)8000 トン、炭素繊維 4000 トンが稼働。
- 5) テキスタイル・プリフォームが進展。
 - ・ドイツ Institute Flugzeugbau, University Stuttgart の動きが活発。
 - ・ドイツ ITA テキスタイル工学研究所の NCF - 自動レイアップ RTM。
 - ・Hexcel の HexForce PrimeTex。
 - ・スウェーデン Oxeon の Textreme(CF 開繊織物)。
- 6) 自動車部品に CFRP、GFRP を適用する事例が多くある。
 - ・ドイツ C.F.Maier の GF・CF キャブドア
 - ・ドイツ SGL Carbon/SGL Composite Tech の Audi R8 用 CF ドア
 - ・ドイツ Dieffenbacher の GF+PP LFT プロセス

- ・ ドイツ Saertex-Wagener の多軸織物
 - ・ スイス Gurit の Aston Martin DBS CFRP ボンネット 軽量化に
 - ・ オーストリア Carbo Tech Composites の種々の CFRP カーパーツ
- 7) 航空機の複合材料についての話題
- ・ A350 のコンポジット製パネルをアルミに戻す方針
 - ・ エアバスの ALCAS (Advanced Low Cost Aircraft Structures)において Advanced Composites Group はウイングボックスに脱オートクレーブ成形に適した MTM 44-1 プリプレグ樹脂を提供。
 - ・ Cytec は X35 戦闘機ウイングスキンにオートクレーブを使用しない高靱性樹脂 Cycom5320 を提案。
 - ・ Evonik 社の Rohacell コア材は EH101 ヘリコプターのブレードを始め自動車の軽量化に研究中。
- 8) 熱可塑性樹脂
- ・ Shappe Techniques はスポーツ用品やスーツケースの製造に RockTool プロセスを採用。
 - ・ 東レはナイロン 12 と炭素繊維の成形材料 Carbostamp を展示。
 - ・ ドイツ Xperion が熱可塑性樹脂複合材料を展示。
 - ・ スエーデン KUKA は熱可塑性樹脂溶接ロボットを展示。

SAMPE ヨーロッパ - JEC に参加された岩井会長、馬場氏、田中氏から印象を伺った。

岩井会長

“ ヨーロッパはどうなっているのか？ ” に関心があったが、参加者が少ない、景気低迷の影響がでたのであろう、パリで開催されたがフランスからの参加は少なかった。米国と欧州では SAMPE に対する期待に差があり、米国は軍・NASA が引っ張っているのに対して、欧州は産学官連携のカラーが強い。

馬場俊一氏 (サンワトレーディング・株)

例年、SAMPE の展示物は大きいものが多いが、今回は地味な印象を受けた。今年のテーマが熱可塑性樹脂関連であったことにもよるが、FRTP の進んでいるのが目についた。



田中和人氏（同志社大学）

面白いもの、パツとするものが無い。中国は小さいブースに机が一つ、部品が1つ置いてあるにすぎないが、商売熱心。これに比べ、日本は活気がない、という印象に尽きる。

5．岩井会長挨拶

今回は、成形加工に密着した興味あるテーマの講演と実演が行われ、盛況でした。講師および同志社大学の厚意にお礼を申し上げます。

石川隆司氏(JAXA)がSAMPEフェローに選任されたことはご承知の通りですが、先般バルチモアで開催されたSAMPEで表彰されました。

今年、11月に東京ビッグサイトで開催される日本国際SAMPE及び展示会JISSE-11に、企業の参加と発表をお願いします。

以上

SAMPEの活動はホームページをご覧ください。

SAMPE本部 <http://www.sampe.com> SAMPE日本 <http://www.sampejapan.gr.jp>

担当 松井 E mail:junichi.matsui@nifty.ne.jp