



MATERIALS and PROCESSING

NO.5

日本機械学会 機械材料・材料加工部門ニューズレター



新部門長挨拶

第71期部門長

菅 泰雄
(慶應義塾大学)

平成3年4月に機械材料委員会と材料加工委員会が合併し、機械材料・材料加工部門が新たに発足した。早いもので、この4月に部門発足以来3年目を迎えた。当初は部門の実体を十分理解しないまま、初代部門長の大谷利勝教授（日本大学）あるいは昨年部門長塩谷義教授（東京大学）と共に手探りでその運営に当たってきた。お陰様で運営委員長をはじめ設置委員会の各委員のご協力により、年々部門の活性化が進展しつつある。初年度には、講習会の企画・実施、全国大会及び、通常総会における各種行事への参加、材料関係を主体としたオーガナイズドセッションの設置等、実行可能なものから順次着手し、その活動を広げてきた。また、昨年には、部門賞を創設し、功労賞、優秀講演論文賞、新技術開発賞の3賞を設置した。現在のところ、その受賞者数は些少ではあるが、今後は表彰に関する専門委員会を設置し、優秀な加工技術や講演論文に対して積極的に表彰していく方針である。勿論、本会論文集に投稿した論文の中に優秀なものが有れば、これを機械学会賞に積極的に推薦することは言うまでもない。したがって、会員各位の中に、これはと思われる研究成果あるいは新技術に関する成果をお持ちの方々がおられれば、積極的に本部門関連の講演会で発表し、論文として投稿して頂ければ願っている。

今年度は、本部門として初めての部門講演会『第1回機械材料・材料加工技術講演会 (M&P'93)』を計画してい

る。学会誌3月号の会告および本ニューズレターにもその詳細が掲載されているので参考にして頂ければ幸いであるが、講演会は今秋11月19日に慶應義塾大学（日吉キャンパス）で開催される予定である。多数のオーガナイズドセッションを設け、参加を躊躇しておられる技術者諸氏が申込やすいように便宜を図っている積りである。勿論、それ以外のテーマであっても材料・加工に関するテーマであれば、いずれの発表についても歓迎いたしますので積極的な参加をお願いしたい。

ところで、一般に材料と加工技術の間には密接な関連があることは周知の通りである。したがって、これらを切り離して別個に取り扱っては、材料開発や加工技術の発展に問題を生ずる可能性があると思われる。にも関わらず、材料と加工とは異なる学問分野として、それぞれ異なる専門の学協会にて取扱われることが多い。そういう意味では、機械材料・材料加工部門は、まさにその名の通り材料と加工を分離せず、それらを総合的に取り扱っている他に例のない学術組織と言えるであろう。そういう意味で、本部門は、材料と加工に関連する有機的な情報を交換できる貴重な場を会員諸氏に提供できるものと自負している。この様な場をより豊かに実り有るものにするために、材料及びその加工を手がけている研究者・技術者諸氏の本部会への積極的な参加をお勧めすると同時に、また皆様からの情報提供をもお願いしたいと切に願っている。今のところ具体化はしていないが、この分野における世界的な情報交換の場を提供するために、いずれは部門主催の国際会議を計画したいと考えている。本部門は、それが可能なポテンシャルを秘めた組織である。今年度は、その第一歩として、是非、国内の部門講演会を成功させたいと思っている。会員諸氏のご協力をお願いすると同時に、部門に対するご助言あるいは建設的なご意見をお寄せ頂ければ幸いである。

部門長退任あいさつ

前部門長 塩谷 義
(東京大学)

昨年4月に、当部門初代委員長の太谷利勝先生（日本大学教授）より引き継いで早くも1年が経過し、なんとか無事に委員長（部門長と名称変更）の役目を終えることができました。これも各委員の方々や会員の皆様の全面的な協力があったことと感謝しています。数々いたらない点がありましたが、反省を込めてこの1年間の部門の活動を振り返ってみようと思います。

実働の研究活動となる分科会に関しては、部門として3件程度が適当とされていますが、既存の分科会の期限が昨年来相次いで到来し、一種の端境期的となりました。幸い新たな分科会設立の積極的な提案があり、さらに分科会の発展した「研究会」発足もあるなど、バランスのとれた研究活動体制に向かいつつあると感じています。

分科会における研究活動を母体に「講習会」を開催する方式も定着しつつあります。第70期においては、前年度の企画を受け、夏、冬と計2回開催致しました。参加人数の点では事前の期待通りとはいきませんでした。これは企画時点と開催時点における世間の経済状況の差が大きく、参加費用の捻出をためらった向きが多かったためと思われる。しかし講習会の内容はそれぞれの分科会で十分研究、調査を続けてきただけあって、参加者の間の評価はかなり高いものでした。本年度分としては、「航空宇宙材料技術とその機械工業への応用」（別掲）の開催を企画しました。

研究発表の面では全国大会、総会等における本部門関係の件数はかなり増えつつあります。機械材料・材料加工に

関する関心、理解が深まったためと思います。本部門企画による基調講演、オーガナイズド・セッション、ワークショップなどもこれに一役買っていると思います。本部門の主催以外にも内容的に深く関係する分野の研究発表が増えています。新しい企画として前回にも述べましたが部門主催による「講演会」開催（本年11月、別掲）があります。全くの初めてで手探りの状態ですが多くの有意義な発表や討議がなされることを期待しています。

日本機械学会としても”独立採算的な”部門制への移行により各部門が競って活性化をはかった結果、全体の活動が大きく膨らんだように聞いています。一部には、発表論文の奪い合いや縄張り争いのようなこともあるようです。しかし、学術の発展を目的とした学会に関してはこのような行き過ぎがあってはならず、各部門間の境界領域に関しては競争よりも共同企画など積極的に協調を図っていくべきと考えます。

機械材料・材料加工関係の表彰としては、まず本部門推薦の2件が日本機械学会の学会賞（技術賞）を授賞したのは第70期における特筆すべき成果と考えます。また、部門賞に関しても3件贈与がなされ部門事業が軌道に乗ってきたように思います。

部門の会計の面では、私の在任中収支はマイナスとなり、前年度からの繰越金を減らして引き継ぐ結果となりました。これも私の見通しの甘さなど至らない点によるものであり、申し訳なく感じています。

本年4月からは、新部門長菅泰雄先生（慶応義塾大学）のもとに第71期の活動がスタートしました。たくさんの宿題を積み残したのは心苦しく思いますが、新執行部による本部門の発展に大いに期待したいと思います。

部門内委員会記録

1. 運営委員会

第5回（平成5年1月20日） 於 日本機械学会会議室
(第3回技術委員会と合同で行われた。)

- ・部門協議会報告
- ・講習会報告
- ・総務委員会報告
- ・第1回部門講演会開催日程の報告
- ・研究会、分科会報告
- ・本年度部門賞について
- ・副部門長選挙結果及び次期部門役員について
- ・その他

第6回（平成5年4月2日） 於 東京都立大学
(70期及び71期運営委員会と合同で行われた。)

- ・第71期運営委員長挨拶及び委員の自己紹介
- ・分科会設置申請の件
- ・第70期決算の件
- ・部門設置委員会役員及び委員の件
- ・小委員会設置及び委員構成について
- ・第1回部門講演会準備状況の報告

2. 技術・総務合同委員会

第3回（平成4年10月29日） 於 新日本製鉄

- ・部門協議会報告
- ・第71期全国大会行事の件

第4回（第5回運営委員会と合同開催）

部門の運営

部門長及び各委員の改選結果報告

本部門は、4月より3年目に入ります。昨年度は、塩谷義部門長を中心に部門の活性化に努めてまいりましたが、本年は、昨年副部門長であった菅部門長、新たに選出された宗宮副部門長及び小豆島幹事を中心にさらに活性化に努めたいと考えています。本年度運営委員並びに部門設置委

員会委員としてご活躍いただく方々については、下表のように決まりました。また、今年度は代議員として各支部より下記の方々をご推薦頂きました。

なお、よりきめ細かい部門運営を進めるため、技術委員会の下に2、3の小委員会を設置したいと考えています。

各委員会委員 (第71期)

運営委員会

部門長	菅 泰雄	慶応義塾大学理工学部機械工学科・教授
副部門長	宗宮 詮	慶応義塾大学理工学部機械工学科・助教授
幹事	小豆島 明	横浜国立大学工学部生産工学科・教授
委員		
0区	有田 正司	日産自動車(株)総合研究所・主任研究員
	有吉 郁二	新日本製鉄(株)機械技術部・専門部長
	植田 文洋	三菱マテリアル(株)中央研究所・室長
	大久保通則	日本大学生産工学部機械工学科・助教授
	後藤 健夫	石川島播磨重工業(株)技術研究所・部長
	佐藤 彰	金属材料技術研究所 組織制御研究部・室長
	鈴木 暁男	東京工業大学工学部機械工学科・助教授
	瀬戸左智生	東海大学工学部金属材料工学科・教授
	武田 展雄	東京大学先端科学技術センター・助教授
	辻村 太郎	(財)鉄道総合技術研究所・室長
	八田 博志	宇宙科学研究所 宇宙推進研究系・助教授
	藤本 浩司	東京農工大学工学部機械システム工学科・助教授
	松末 勝利	航空宇宙技術研究所 原動機部・室長
	本村 貢	早稲田大学理工学部機械工学科・教授
	森 昭久	(株)ブリヂストンフローテック・監査役
	安田 健一	(株)日立製作所 機械研究所・主任研究員
1区	小野 陽	東北大学工学部機械知能工学科・教授
2区	村井 正光	(株)日本製鋼所 室蘭研究所・研究員
3区	大野 信忠	名古屋大学工学部・教授
	田中 淳夫	トヨタ自動車(株)開発企画部
4区	西田 俊彦	京都工芸繊維大学工学部物質工学科・助教授
	野島 武敏	京都大学工学部航空工学教室・助手
5区	村上 理一	徳島大学工業短期大学部・教授
7区	白石 光信	福井大学工学部機械工学科・助教授
8区	尾崎 龍夫	九州大学工学部機械工学科・教授

技術委員会

委員長	菅 泰雄	慶応義塾大学工学部・教授
幹事	鈴木 暁男	東京工業大学工学部・助教授
委員	小豆島 明	横浜国立大学工学部・教授
	有田 正司	日産自動車(株)・主任研究員
	大谷 利勝	日本大学生産工学部機械工学科・教授
	塩谷 義	東京大学工学部航空工学科・教授
	辻村 太郎	(財)鉄道総研・室長
	西田 俊彦	京都工芸繊維大学・助教授
	八田 博志	宇宙科学研究所・助教授
	本村 貢	早稲田大学理工学部・教授

総務委員会

委員長	佐藤 功	旭化成工業(株)樹脂技術センター・部長
幹事	大久保通則	日本大学生産工学部・助教授
委員	植田 文洋	三菱マテリアル(株)・室長
	岸 伸典	住友金属工業(株)
	後藤 健夫	石川島播磨重工業(株)・部長
	林 守仁	東海大学工学部動力機械工学科・教授
	藤本 浩司	東京農工大学工学部・助教授
	安田 健一	(株)日立製作所・主任研究員
	村上 理一	徳島大学工業短期大学部・教授
	村井 正光	(株)日本製鋼所・研究員

広報委員会

委員長	松岡 信一	富山県立大学工学部機械システム工学科・助教授
幹事	松末 勝利	航空宇宙技術研究所・室長
委員	有吉 郁二	新日本製鉄(株)機械技術部・部長
	鈴木 暁男	東京工業大学工学部・助教授
	瀬戸左智生	東海大学工学部・教授
	武田 展雄	東京大学先端科学技術センター・助教授
	森 昭久	(株)ブリヂストンフローテック・監査役

機械材料・材料加工部門 代議員(数字は定員)

【関東地区⑬】	天田 重庚(群馬大学)・有田 正司(日産自動車)・植田 文洋(三菱マテリアル)・大谷 利勝(日本大学)・佐藤 彰(金材技研)・佐藤 功(旭化成工業)・鈴木 暁男(東京工業大学)・辻村 太郎(鉄道総研)・林 守仁(東海大学)・藤本 浩司(東京農工大学)・松末 勝利(航空宇宙技研)・森 昭久(ブリヂストン)・安田 健一(日立)		
【北海道支部①】	村井 正光(日本製鋼所)	【東北支部①】	伊藤 耿一(東北大学)
【東海支部⑤】	橋浦 正史(岐阜高専)・新家 光雄(豊橋技術大)・今村 次男(三菱重工業)・大野 伸忠(名古屋大学)・田中 淳夫(トヨタ自動車)		
【北陸信越支部①】	松岡 信一(富山県立大学)		
【関西支部⑤】	小倉 啓二(大阪大学)・谷村 真治(大阪府立大学)・時政 勝行(住友金属工業)・西田 俊彦(京都工繊大学)・野島 武敏(京都大学)		
【中国四国支部②】	村上 理一(徳島大学)・八木 秀次(愛媛大学)	【九州支部②】	尾崎 龍夫(九州大学)・喜多村 治雄(新日鐵)

分科会報告

P-SC182

「複合材料の評価方法に関する調査研究分科会」最終報告

1992年12月、本分科会は3年間の調査・研究の成果を報告書にまとめ終了いたしました。この間、部門所属の多くの方々にご協力頂きましたことをお礼申し上げます。本分科会は、1990年1月に機械材料委員会の所属として設立が認められ、2年後の1991年12月に規定の満期を迎えました。この間、高分子基及びセラミック基複合材料に関する最新の成形方法、複合材料の破壊靱性試験法及び複合材料の化学的、物理的諸機能性の評価法について三つの小委員会を設立し、詳細な調査を行いつつ積極的な意見交換を行ってまいりました。これら議論の過程で期間の延長の希望が多く、学会もこれを認めていただき、一年間の延長いたしました。

3年目の12月には、調査研究の成果を一般に公開することを目的に、部門活動の一貫として、講習会(No.920-99)「PMC(高分子系複合材料)の物性及び機能性」—最近の測定・評価方法—を、延べ約80名の参加者を得て開催いたしました。この会ではFRPの最新成形法や強度設計法、機械性の応用法、さらに新材料のC/Cコンポジットについて13名の委員より紹介していただきました。(文責 慶大、宗宮 詮)

P-SC183

「航空宇宙材料に関する調査研究分科会」の終了と「航空宇宙材料研究会」の発足

航空宇宙材料に関する調査研究分科会は平成2年2月設置後、3年の期間を経過し本年1月に終了致しました。この成果は分科会報告書として纏められ、機械学会本部に提出、保存されています。また、この間の調査・研究を基にした講習会(別載)が6月に行われます。

分科会は一応終了致しましたが、委員の間で航空宇宙材

料の研究に関する重要性の認識はかえって高まり、組織を拡大して「研究会」として活動を続けることとなりました。研究会は日本機械学会の規定により学会本部からの費用の補助はありませんが、分科会におけるような人数の制限はなく自由に研究活動ができます。研究会の名称は「航空宇宙材料研究会」と決まり、本年3月の発足・初会合時には、旧分科会のメンバーを含み三十数名の参加を得ました。今後は、互いの研究紹介・見学会などの会合を年3、4回程度持ちたいと考えています。開かれた研究会ですので関心を御持ちの会員の参加も歓迎いたします。(主査 塩谷 義、幹事 武田 展雄)

P-SC228

加工材の美的感覚に関する調査研究分科会

加工材の美的感覚を工学的に研究・調査する目的で70期に設置され92年7月より活動を開始しこれまでに3回の委員会が開催された。第1回委員会は委員の顔合わせとともに本分科会の目的及び今後の方針を討議した。第2回委員会は千葉県白井町の菊川工業(株)で開催され同社社長の宇津野和俊委員より建築用ステンレス鋼板の美的感覚及び建設現場で使用された場合の景観と問題点についての研究発表があり同社の工場見学を行った。第3回委員会は(株)吉野工業所の松戸工場で開催され旭化成工業の佐藤功委員より樹脂の美的感覚についての発表と吉野工業所の繰り返し使用可能な樹脂ボトルについての発表があり同社のプラスチック容器生産ラインの見学を行った。次回は日本鋼管の京浜製鉄所で開催の予定となっている。

以上本分科会はそのそれぞれの分野での研究、評価法、問題点等を実際の工場で発表して頂くとともに見学をお願いして勉強を重ねている段階であるがまとまったところで発表の機会を設ける予定である。(主査 大谷 利勝)

第70期日本機械学会 機械材料・材料加工部門賞

第70期部門賞が4月2日通常総会前の運営委員会で塩谷義部門長より以下の3名に授与された。

功労賞

- 1) 松原 清 東海大学工学部 教授
本部門発足に対し多大の貢献をされた功績に対して贈られた。松原先生は68期機械材料委員会委員長を務められ本部門の発足に尽力された。
- 2) 大谷 利勝 日本大学生産工学部教授
68期材料加工委員会委員長として本部門発足に貢献し、本部門初代部門委員長(69期)として本部門の基礎を築いた功績に対して贈られた。

新技術開発賞

- 1) 和田 明紘 旭化成工業(株)樹脂技術センター・加工技術部・部長

技術名 「外観良好なプラスチック射出成形品の成形技術の開発」
本技術はプラスチックの射出成形に関するもので高周波誘導加熱により金型表面付近を急加熱・急冷却することにより生産性を大幅に損なうことなく転写性の優れた成形品を得る技術で和田部長は一貫して成形加工技術の開発に従事し、本技術の開発に貢献した。

(大谷 利勝)

TOPICS

熱可塑性ACM高速成形プロセス

住友重機械工業(株) 川 嶋 裕 司

1.はじめに

熱可塑性樹脂をベースマトリックスとする複合材料としてはスタンパブルシート(GMT)と称される長繊維系複合材料が一般によく知られている。この素材は連続(AZDEL系)あるいは不連続(RADLITE系)長繊維を混入させてマトリックスを強化しているが、強化繊維がマット形態又は10-50mmに切断されているためその補強効果にはおのずと限界がある。一方、配向性(規則性)を有する強化繊維を使用した先端複合材(ACM)は従来から航空機、スポーツ関係等の、高機能品を中心に用途展開が進んでいるものの、熱硬化性樹脂が主流であるために生産性に限界があり、量産化への道が閉ざされていた。

この様な状況下で、ここ10年来、両素材の特徴を生かした熱可塑性樹脂をマトリックスとしたACMの素材開発が進み、最近では具体的な用途開発例も報告されている。

当社は、その中で量産成形に適した技術として注目されているクロス布シートを強化繊維とした熱可塑性ACM高速成形プロセスの開発を進めている。

本稿では、当社が開発を進めてきた成形システム及び、構造解析支援システムについて紹介する。

2.成形技術支援システム

熱可塑性ACMの変形挙動は、金属のように素材の塑性変形ではなく、強化クロスが有するドレーピング特性によるところが大きく、強化クロスを構造解析手法のメッシュに置き換えて考えると分かり易い。成形品の代表的な成形限界として、製品のしわ・ひだの発生があるが、これらは各メッシュを構成している繊維に生じる座屈が原因である。したがって各メッシュの変形挙動を予想できれば、製品のしわ・ひだの発生有無を予想できることになる。一方、これらメッシュを構成している繊維の動きを局部的に拘束制御することで、製品のしわ・ひだの発生場所を変えたり、

発生を防止することが可能となる。

(1)ドレーピングシミュレーション(変形挙動解析)

成形中のクロス繊維の変形は、良好に配向制御された場合、格子点の繊維交差角の変化が支配的要因となる。この成形中のクロス繊維の変形挙動(ドレーピングパターン)は、シミュレーションする技術(シミュレーションプログラム)を用いると、メッシュに置き換えられた繊維の動きを局部的に拘束した際の理想的な配向状態が計算でき、素材展開した時に各部に必要な変形程度及び、製品のしわ・ひだの発生を予測できる。これを基に繊維拘束条件を選定すれば、しわ・ひだの発生しない製品の成形が可能となる。

(2)成形品構造解析CAEシステム

ドレーピングシミュレーションで得られたメッシュパターンをそのまま有限要素法の要素メッシュに流用すれば、系統的なシステムとして構造解析が可能となる。図1は、成形体の繊維配向状態と圧縮荷重下での変位・外表面歪を重ねたもので、異方性構造物の力学特性が視覚的に把握出来る。

以上のように、クロス布強化のACMは成形性、構造的な性能までコンピュータにより予測可能であり、信頼性のある設計ができる素材であると言える。

3.KTB-800の特徴

図2は、世界で最初に開発された繊維配向制御を内蔵した熱可塑性ACM量産成形機(KTB-800)の装置外観である。

(1)素材の加熱・搬送システム特徴

一般にGMTの成形は、素材は成形プレス工程前に設けられた加熱装置にて加熱後、プレス内に搬送・成形を行う。一方、ACM素材の場合、成形中の最適温度範囲はGMTに比べ狭く、かつ素材が薄くなるため、素材搬送中の温度低下が無視できなくなる。KTB-800では加熱域と成形域とを共通域とし、加熱後から成形開始までの温度低下量を極力抑えるとともに、生産性を上げるための急速加熱機構と素材の加熱特性および成形性にマッチングさせた微妙な温度制御を行う最適温度制御機構を組合せることで、熱可塑性ACMの量産化を可能にしている。またこれらの特徴

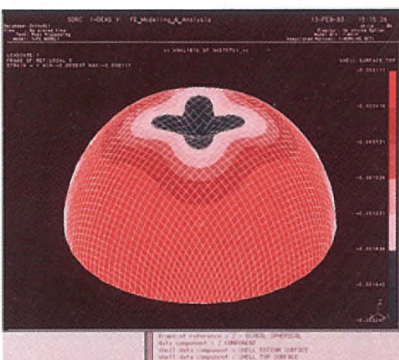


図1 成形品構造解析CAEシステム



図2 熱可塑性ACM量産成形機(KTB-800)

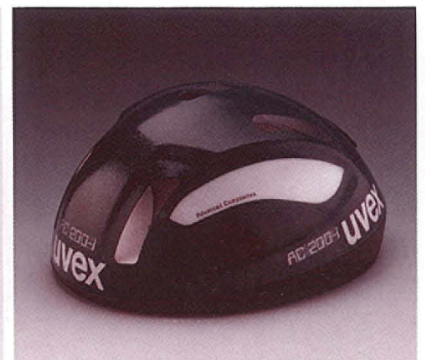


図3 量産された最初の製品

を利用すると、今まで成形が難しいとされていたラミネート素材も、各層の加熱特性を考慮した加熱制御を行うことで効率よく成形できることも確認されている。

4.用途展開例の紹介

熱可塑性ACM高速成形技術を用いて量産された最初の製品は自転車用高強度・超軽量ヘルメット（図3）である。素材はポリアミド／ガラスクロスシートで厚さ0.75mm、成形タクトは1分を切り、量産レベルに到達している。

次世代の金属缶の技術革新“TULC”

東洋製罐株式会社 今津勝宏

世界的規模で、地球環境の危機が叫ばれている現代において環境保全を考えながら新しい金属缶用素材と加工技術の複合によって、製造工程から可能な限り公害の要素を排除し、従来にない優れた省資源性・省エネルギーと安全性を実現すべくコンセプトから誕生したのが、弊社が独自に開発した“TULC”（Toyo Ultimata Can：タルク）と呼称する次世代に向けた新しい2ピース缶である。

ここでは、新しく誕生した“環境への優しさ”を考慮したTULCの特徴について紹介する。

TULCは、高張力薄鋼板を基材として両面にポリエステルフィルムをラミネートし、ストレッチドロー成形により加工した金属缶である。このTULCには、従来の2ピース缶や3ピース缶にはない幾つかの優れた特徴を有している。

1) 材料構成：高張力薄鋼板のTFS（Tin Free Steel）材の缶内面側にはクリアなポリエステル系フィルムを、缶外面側には印刷のディスプレイ効果をもたらすために酸化チタンを含有するホワイトポリエステル系フィルムを熱接着し構成されている。

2) ストレッチドロー成形：TULCは通常3回の絞り成形工程を基本として、特に再絞り工程において強制的に引張り曲げ変形を付与しながら缶胴が成形される。この再絞り工程では、ダイラジラス部の適正半径と適正しわ押さえ力を制御することにより、缶胴部の薄肉化を達成している。

この成形法は、従来のDI缶の場合と比較して、素材として高強度材を採用することにより可能となる。また、素材板厚も初めから薄くできることから缶胴の軽量化にも大いに役立つ成形法である。さらに本成形法では、DI成形法と異なりドライ状態で加工が可能であり、作業環境を汚染することなく製造ができる。

3) 製造システム：図1にはTULCの製造システムの概略を示した。TULCの製造システムの基本的な考え方は、省資源化、省エネルギー化、省人化および省スペース化を新しい製缶製造技術の中に盛り込むことが重要であった。

5.おわりに

熱可塑性ACMは熱硬化性のものに比べ歴史は浅いが、量産性と優れた性能および社会的ニーズが高まっているリサイクル性の魅力から、次世代の主流になりつつある素材であり、成形性・構造性能までもコンピュータにより予測可能な信頼性のある素材である。

今後、本技術が新しいプロセスとして、商品展開のベースになるものと確信している。

従って、TULCの製造システムでは環境保全を徹底的に考慮した低公害型の製造方法を完成させた。

従来のDI缶の製造方法では、加工時に大量のクーラントを使用し、これを脱脂・洗浄するための装置並びにその排水、スラッジ処理設備が必要であり、また塗装・焼付け工程および排気処理設備などが不可欠であった。

本システムではこれらの課題を克服することができ、さらにDI缶ラインと同じ生産能力で設備面積、人員やエネルギー消費などの削減の点で優れた製造システムを確立した。また同一のラインシステムで、内圧缶と減圧缶の両方の製缶が可能である。

4) 容器性能：ポリエステル系フィルムでラミネートした素材を用いていることから、成形後の金属の被覆性に優れており、良好な耐食性を得ることができ、同時に内容物の味、香りを長時間保持できる。

板材の厚み選択、缶底形状のデザインにより炭酸飲料やビール用の内圧缶、コーヒーやお茶類などの真空、レトルトに耐える減圧缶として適用できる。

TULCはこのように加工、材料、システムの総合的な技術開発によって誕生した金属缶である。弊社が省資源、省エネルギー化を目指し、環境への優しさを命題にし開発した次世代に向けた“TULC”。現在、高速生産可能な商業ラインが順調に稼働している。

今後、地球に優しい“TULC”の技術革新が次世代に向けての製缶技術の流れを大きく変革することが期待されている。

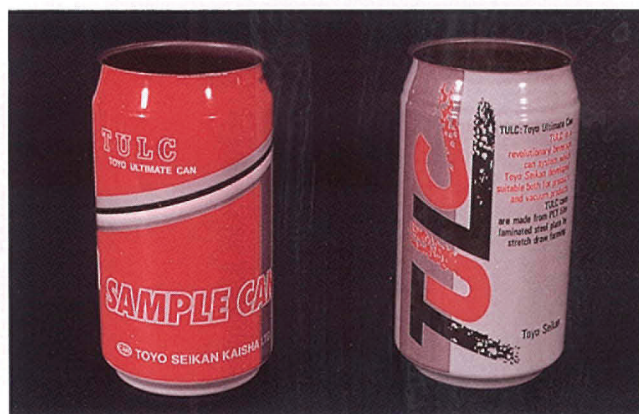


写真 TULCの製品外観

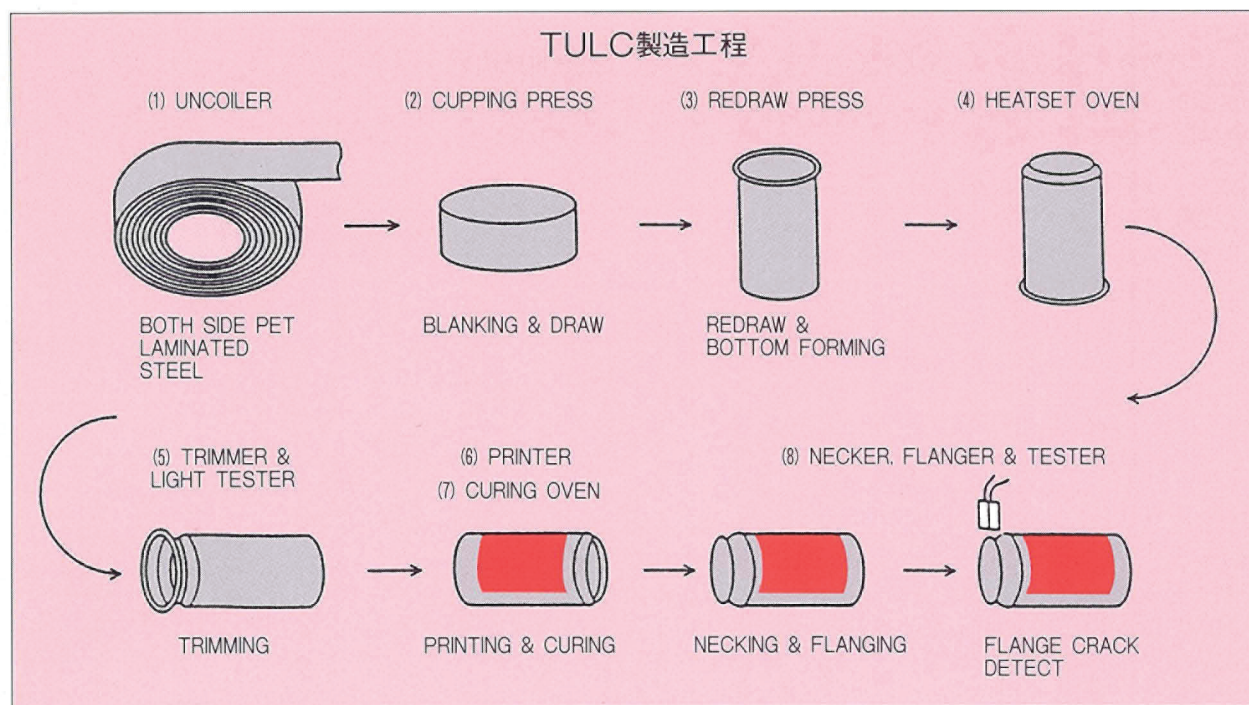


図1 TULCの製造システム

航空宇宙材料とその機械工学への応用 (機械材料・材料加工部門 企画)

日時 平成5年6月29日(火)9:30~17:00, 30日(水)9:30~17:00

会場 科学技術館(東京都千代田区北の丸公園2-1)

29日

- (1) 航空宇宙材料の現状と問題点の概観
塩谷 義 (東京大学)
- (2) 航空機機体用金属材料の開発動向と問題点
菅谷 英明 (富士重工業(株))
- (3) 航空機用鉄鋼材料の研究動向(ヘリコプタ歯車用鋼
及び表面硬化処理の研究開発動向)
榎本 清志 (三菱重工業(株))
- (4) 航空機構成材料の腐食問題と応力による影響
林 守仁 (東海大学)
- (5) 耐熱合金の研究開発動向と代替耐熱材料の可能性
呂 芳一 (科学技術庁 金材技研)
- (6) ジェットエンジン用単結晶タービン翼について
萱場 邦彦 (防衛庁 技術研究本部)
- (7) 航空エンジン用新素材の研究開発の動向
西出 重人 (石川島播磨重工業(株))

30日

- (8) PMC(高分子基複合材料)の研究動向と問題点
武田 展雄 (東京大学)
- (9) PMCの航空機材料への適用と問題点
小林 秀光 (住友精密工業(株))
- (10) 宇宙用構造材料の最近の動向(PMCを中心に)
安達 昌紀 (日本電気(株))
- (11) 複合材料の力学的解析の動向
藤本 浩司 (東京農工大学)
- (12) 複合材料の強度評価の動向
宗宮 詮 (慶應義塾大学)
- (13) MMCの航空宇宙材料への応用と問題点
中谷 浩 (川崎重工業(株))
- (14) 宇宙用C/C(炭素基炭素繊維)複合材料の開発動向と
問題点
宮川 清 (日産自動車(株))

定員 90名、申込み先着順により満員になりしだい締切ります。

聴講料 会員25,000円(学生員5,000円)、会員外40,000円(一般学生10,000円)、いずれも教材1冊分代金を含む。開催日の10日前までに聴講料が着金するようにお申込み願います。協賛学会会員も本会会員と同じにお取り扱いいたします。

教材 教材のみご希望の方、または聴講者で教材を余分にご希望の方は、1冊につき会員4,000円、会員外5,000円にて頒布いたしますので代金を添えてお申込みください。講習終了後発送いたします。

申込方法 申込者1名につき、告180ページの行事申込書1枚(コピー可)に必要事項を記入し、代金を添えてお申込み下さい。

第1回機械材料・材料加工技術講演会

『M&P'93』

(本会機械材料・材料加工部門 企画)

開催日 平成5年11月19日(金)
会場 慶應義塾大学 日吉キャンパス(横浜市)
趣旨 本講演会は、機械材料・材料加工部門が主催する第1回目の講演会であり、材料と加工技術ならびにその周辺分野に携わる研究者・技術者に、最新の情報を収集し、意見及び情報交換を行う場を提供することを目的としています。したがって、完成された学術的研究報告に限らず、未完成な研究、開発途上の技術、工場における実例、事例報告などを含む諸テーマを扱いますので、研究者のみならず現場でご活躍の技術者の参加を歓迎致します。

募集テーマ

- 1) 材料：金属(鉄鋼、非鉄)、高分子材料、セラミックス、複合材料(PMC, MMC, CMC)、傾斜機能材料、その他
- 2) 材料加工：鑄造、塑性加工、溶接・接合、溶射、粉末加工、プラスチック加工、高エネルギー加工、切削・研削、特殊加工、表面処理、熱処理、加工制御、加工ロボット、計測、評価、検査、その他
- 3) 特性：強度、耐熱、耐食、耐摩耗、軽量、剛性、超塑性、形状記憶、超伝導、美的評価、その他
- 4) 用途：航空・宇宙、自動車、船舶、鉄道、その他の交通機械、電機、エネルギー機械、建築・土木、化学機器、プラント、精密機器、医療材料、スポーツ・レジャー材料、その他

募集要項 講演1件につき2あるいは4頁(1頁は2,208字)の原稿を提出して頂きます。講演内容は、著者の原著であり未発表のものを望みますが、過去の研究発表を新たな視点から集大成したものも可とします。なお、多数の研究者・技術者の幅広い情報交換を目的としていますので、開発途上の技術、実例報告等の発表も歓迎致します。講演時間は討論を含めて1件当たり15~20分の予定です。発表機器としては、スライドプロジェクタおよびOHPを用意します。

申込方法 会誌1月号告7頁の研究発表申込書(複写可)に必要な事項記入、希望原稿用紙枚数を明記の上、申込締切日までに下記宛お申込下さい。登壇者は本学会、協賛学会の個人会員とします。採用決定次第、所定の原稿用紙(2,208字/頁)をお送りします。原稿は、2または4枚におまとめの上、下記の下記の原稿締切日までに、本会機械材料・材料加工部門宛ご送付下さい。

オーガナイズドセッションへの申込は
各オーガナイザーへ直接お申込み下さい。

オーガナイズドセッション	オーガナイザー及び申込FAX番号	
1. セラミックス	松末勝利(航技研) 西田俊彦(京都工芸大) 松尾陽太郎(東工大)	0422-44-5446 075-711-9483 03-3729-0393
2. 高分子系材料の加工と評価	宗宮詮(慶大) 佐藤功(旭化成)	045-562-7625 044-271-2433
3. 航空宇宙材料	塩谷義(東大) 武田展雄(東大) 八田博志(宇宙研)	03-3818-7493 03-3481-4477 0427-59-4256
4. 加工材の美的評価	大谷利勝(日大)	0474-74-2349
5. 塑性加工	松岡信一(富山県大) 小豆島明(横浜国大)	0766-56-6131 045-331-6593
6. セラミックス・金属・複合材料等の接合	鈴村暁男(東工大) 瀬戸左智生(東海大)	03-3729-0587 0463-58-1812
7. 溶射および溶射皮膜の特性	天田重庚(群馬大) 菅泰雄(慶大)	0277-44-5966 045-563-5943
8. 加工・検査の自動化 ロボット化、知能化	菅泰雄(慶大) 大久保通則(日大)	045-563-5943 0474-74-2349
9. 鑄造および鑄造材料特性	林守仁(東海大) 大谷利勝(日大)	0463-59-3581 0474-74-2349
10. 粉末加工	本村貢(早大) 征矢達也(東京焼結金)	03-5273-9506 03-3983-3313

参加登録料：3000円(一般：5000円)

講演論文集代：4000円(一般：8000円)

講演申込締切：平成5年7月9日(金)

講演原稿締切：平成5年9月17日(金)

申込先・〒223 横浜市港北区日吉3-14-1
 問合せ先 慶應義塾大学理工学部機械工学科
 菅泰雄
 電話(045)563-1141 内線3129
 FAX(045)563-5943

原稿提出先 〒151 東京都渋谷区代々木2-4-9
 新宿三信ビル5階
 日本機械学会機械材料・材料加工部門
 (担当職員 桑原武夫)
 電話(03)3379-6781, FAX(03)3379-0934

編集後記 ●●●●

平成5年度の広報を担当することになりました。会員の皆様には多面にわたってご協力をいただき感謝しております。部門諸事業のご案内やTOPICSなどを通して親しみのある「ニュースレター」を発行したいと考えており

ます。部門の運営・事業等に対し忌憚のないご意見をお聞かせください。また情報・寄稿などを歓迎します、奮ってご応募下さい。本年度から部門講演会「M&P'93」が開催されます。益々、部門が闊達に運営できますよう諸兄のご協力をお願いいたします。

[広報委員長：松岡信一(富山県立大学)]