

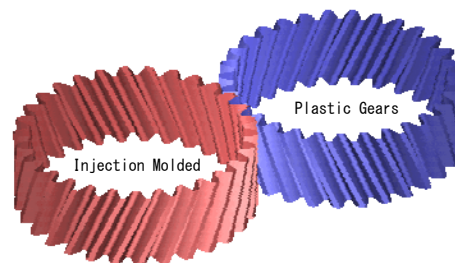
公益社団法人 精密工学会

成形プラスチック歯車研究専門委員会 入会のご案内

1. 目的

専門委員会は、成形プラスチック歯車の技術的開発及び技術向上を目的として、成形プラスチック歯車の精度、騒音、強度などの性能向上ならびに生産技術に関する調査、研究、開発、実験などを行うため、1992年3月に発足しました。

上記の成果を踏まえた成形プラスチック歯車の精度基準、設計基準などの作成を行い、会員相互の技術普及活動を行っています。



2. 組織

委員長：高橋 秀雄（木更津工業高等専門学校）

幹事：上田 昭夫（アムテック有限会社）

会計幹事：小出 隆夫（鳥取大学大学院）

小委員会：①WG1 ②WG2 ③WG3

（各委員は、この内から1つ以上のプロジェクト小委員会に所属することができます。）

会員数：正（企業）会員 30社、個人委員 18名（2016年03月現在）

3. 最近の研究会、講習会などの活動

3.1 研究会〔年4～5回開催予定〕

(1) 第118回研究会 2015年02月27日(金) 13:10～17:00, 機械振興会館

①プロジェクト小委員会報告 WG1, WG2, WG3

②技術講演：これだけは知っておきたい遊星歯車の構造的特徴

③特別講演：紙飛行機の世界(世代を超えて楽しめる高性能ペーパーグライダー)

(2) 第119回研究会 2015年4月17日(金) 13:15～17:00, 機械振興会館

事例発表

①塗料メーカー発信の潤滑・放熱の新技術

②炭素繊維と炭素繊維複合材料とその適用状況

③名古屋大学ナショナルコンポジットセンターの取り組みと研究成果

(3) 第120回研究会 2015年6月12日(金) 13:15～17:00 機械振興会館

研究助成報告

①金属と組み合わせたプラスチックねじ歯車の寿命に関する研究(グリース潤条件の場合)

事例発表

②配向制御成形による炭素繊維強化樹脂のウェルド強度向上とその応用

③冷却速度制御による精密射出成形法の開発

④CFRP オンラインブレンド射出成形機の開発とハイブリッド成形への取り組み

(4) 第121回研究会 2015年12月04日(金) 13:30～17:00 機械振興会館

①長繊維強化樹脂に対応した射出成形機の開発

②耐熱摺動性樹脂材料の研究

③International VDI Conference on High Performance Plastic Gear 2015 参加報告

3.2 見学会

- (1) 第 28 回 2008 年 10 月 24 日 (株)小野測器 本社・テクニカルセンター
- (2) 第 29 回 2009 年 10 月 30 日 安田工業(株)
- (3) 第 30 回 2010 年 11 月 12 日 羽田空港
- (4) 第 31 回 2011 年 10 月 14 日 (株)日産アーキ
- (5) 第 32 回 2012 年 10 月 12 日 (株)ニコン横浜製作所
- (6) 第 33 回 2013 年 10 月 25 日 (株)デンソー安城製作所
- (7) 第 34 回 2014 年 10 月 24 日 (株)サイベックコーポレーション
- (8) 第 35 回 2015 年 10 月 23 日 NSK ステアリングシステムズ(株)総社プラント

3.3 講習会

- (1) 第 15 回講習会「よりよいプラスチック歯車の作り方」
2011 年 07 月 01 日 青学会館 ナルドの間 参加者 56 名
- (2) 第 16 回講習会「プラスチック歯車の設計指針-より良い歯車を設計するために-」
2012 年 08 月 31 日 青学会館 ナルドの間 参加者 44 名
- (3) 第 17 回講習会「歯車用代表的プラスチック材料の特徴と種類, 用途」
2013 年 08 月 30 日 機会振興会館 B3-6 室 参加者 36 名
- (4) 第 18 回講習会「プラスチック歯車の材料物性・形状・かみ合い伝達誤差測定」
2014 年 09 月 05 日 機会振興会館 B3-1 室 参加者 37 名
- (5) 第 19 回講習会「最新解析技術～プラスチック歯車の設計・製造のために～」
2015 年 08 月 28 日 機会振興会館 B3-6 室 参加者 32 名

4.プロジェクト小委員会の活動

4.1WG1：昨年までの鋼ウォームの歯形形状がプラスチックヘリカルホイールの強度に及ぼす影響を調べ、簡易寿命式を立てたが、本来は潤滑/無潤滑、間欠運転を考慮し歯面平衡温度式を確立し寿命予測する手法を検討した。ウォームは CIW(点接触円筒)を用いて検討した。実験結果に基づき、 μKV 値で整理をして予測式を作成した。摩擦係数を適切に設定することにより、潤滑、無潤滑ともに測定とほぼ一致する結果が得られた。摩擦係数については高梨・庄司の式では一致しないので別の考え方で設定の必要がある。寿命については歯面温度から推定される寿命より短くなった。間欠運転の寿命については、マイナー則成立せず連続運転よりも短くなった。今後原因について調査を行う。

4.2WG2：ラウドネスは計測器メーカーのブラックボックスとなっているため、基準音を発生させ、ISO の等ラウドネス曲線との整合性を確認したが、概ね近い値を取ることが確認された。騒音レベルに比べラウドネスレベルは周波数帯域によって大きく重み付けが異なる。本評価法で POM はすば歯車を無潤滑で騒音評価を行ったところ、回転数やトルク依存性において傾向が大きく異なることが判明した。今後官能試験を取り入れ妥当性を評価することとした。官能試験についてはイコライザーを用いて原音を忠実に再現するシステムを作成し検討の予定である。

4.3 WG3：PA66/STEEL, PA66/PA66 のデータを充実させ論文を執筆中である。その内容は以下の通りである。PA66 の許容曲げ応力 σ_{Film} は 44.9MPa との結果を得た。この値はメーカ公表の曲げ強さ σ_B のカタログ値 54MPa からみて妥当なものと考えている。しかし、ガラス繊維強化 PA66GF33 の σ_{Film} は 54.3MPa との結果を得たが、これは σ_B のカタログ値 202MPa に比べあまりにも低すぎる。そこで、かみ合い時の温測定結果を見たところ、低負荷トルクの領域ではガラス転移点(50°C)付近となっており極端に負荷容量が小さくなったとも考えられた。そこで、試みに、低負荷トルク領域の結果を除いて σ_{Film} を評価したところ 61.7MPa との結果を得た。かみ合い時の温度が高トルク領域では 100°C を超えていることから、高温における力学特性を調べたところ 120°C における引張強さ σ_B が 90MPa であった。これと比較すると上述の σ_{Film} の値はまだ若干小さいようにも思われるが、カタログ値は繊維配向を最適化した試験片による結果であると考えると妥当な値とも考えられる。
改定項目としては、鋼製相手歯車の精度(精度の影響は小さいように思われ、またバレーリングは高める

と考えられるが、未だ十分な実験結果を得られておらず次年度の活動としたい)、および「運転中の許容トルク変動は±5%以内」とする記述(Peak to Valley 値とも読めるが、実現不可能と思われ、繊維強化プラスチック歯車を視野に入れた現実的な表記が必要)が挙げられている。

なお、長繊維強化 PA66 の検討は専用金型の完成待ちで、内歯車用試験機の開発はようやく製作図が出そろった段階と進捗遅れの状態である。

5. 専門委員会の正会員(企業会員)になれば

5.1 全委員に年3~5回配布される「会報」によって、成形プラスチック歯車に関する広範囲な知識と最新の技術情報を得ることができます。

5.2 研究会(年4~5回開催)に参加(正会員は3名まで参加できます)することによって、成形プラスチック歯車の最新技術情報が得られ、かつ企業における技術向上がはかれます。

5.3 見学会に無料で参加できます。

5.4 本専門委員会が開催する講習会に4名まで参加できます。

5.5 総会(年1回)に参加することができます。

5.6 専門委員会の年度報告書(2015年度は154頁/年1回発行)が2冊配布されます。

6. 入会するには

申込用紙に必要事項をご記入の上、e-mail 添付または FAX(06-6577-1554)でお申込下さい。入会金および年会費は、入会申込書到着後に別途ご請求申し上げます。なお、年度途中の入会に対しては割引がありません。

会費 : 入会金 50,000 円 , 年会費 200,000 円

7. 申し込み・お問い合わせ先

公益社団法人 精密工学会 成形プラスチック歯車研究専門委員会

〒552-0007 大阪市港区弁天 1-2-1 ベイタワー2505

TEL:06-6576-3519 FAX:06-6577-1554

E-mail : ueda@amtecinc.co.jp <http://www.amtecinc.co.jp/pla/index.html>

