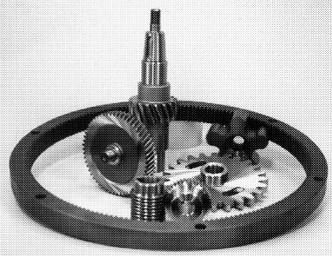


超高精度歯車のパイオニア!!

付加価値の創造をカタチにします 技術で感謝 社会に感謝

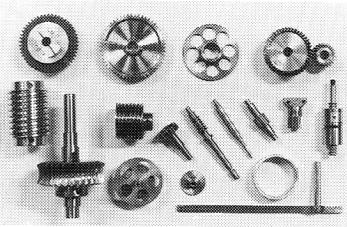


E-mail staff@gifu-gear.co.jp
URL http://www.gifu-gear.co.jp

岐阜ギヤー工業株式会社
〒500-8367 岐阜市宇佐南2丁目2番2号
☎(058)274-5381 ファクシミリ(058)274-3191

営業品目 小型高精度歯車製作 (JIS.AGMA.DIN)

歯車機構設計並びに製作
精密機械部品製作並びに組立



荅森前田精密製作所

本社 〒650-0017 神戸市中央区楠町2-1-7 ☎078(351)2424代
営業部 〒655-0872 神戸市垂水区塩屋町9-26-1 ☎078(751)6455代
FAX078(752)1051
工場 塩屋安富

歯車と歯車加工機

プラスチック歯車の寿命推定法確立を目的とし、歯車の正確な温度分布測定、平歯車、はすば歯車、Crossed helical gear (ねじ歯車)、金属ウオーム&ヘリカルギアに対して耐久試験を行い、歯車の温度変化および寿命を測定した。歯車の温度は、厳密に言えば損傷が発生する位置での測定を

耐久試験行い温度変化・寿命測定

金属歯車と比較したプラスチック歯車の利点は軽量、安価、低騒音、自己潤滑性などが挙げられる。一方、欠点は低強度、寸法の不安定性、物性値の温度依存性などが挙げられる。このうち製品設計時には、物性値の温度依存性に特に注意を要する。プラスチック歯車の代表的な材料であるポリアセタールでは、歯の折損の指標の一つである最大曲げ強さが23℃での値に比べて100℃では60%以上も低下する。歯車にかかる力が大きくなれば歯は折れやすくなるが、プラスチック歯車の場合には負荷によって上昇する温度のために材料自体の強度も弱くなるわけである。したがって、使用時の温度を考慮した寿命推定法の確立が必要となる。

歯面温度を考慮した各種プラスチック歯車の寿命推定法に向けた取り組み

木更津工業高等専門学校
教育研究支援センター

高橋 美喜男

について紹介する。

ねじ歯車の寿命

ねじ歯車(写真)は入出力軸の角度を任意に設定できるため、製品設計の自由度が非常に高い。ただし、歯面の接触が理論的には点接触であり高い圧力が生じるため、動力伝達には不向きであると考えられている。しかし、ねじ歯車の材料としてプラスチックを用いると、プラスチックの柔らかい特性が幸いして楕円形の面接触となり、生ずる圧力が小さくなる。このため、平歯車などほかの歯車と比較した負荷容量の低下の度合いが金属歯車より小さく、今後の活用が期待される。



ねじ歯車

歯の損傷形態は、歯元周辺からの折損である。この折損時の寿命は、歯元応力と最大曲げ強さの比である応力比から推定できることを確認した。この応力比のうち、ねじ歯車の歯元応力は、歯元周辺の最大曲げ強さは温度によって大きく値が変わるため、寿命推定には使用時の温度推定が必要となる。

寿命評価の指標(心力比)

本研究で検討した歯車のうち、平歯車の温度の推定法は、アムテックの上田昭夫社長らによって精度の良い手法が確立されている。この結果として、プラスチック歯車の歯幅を広くした場合の負荷容量向上の度合いが金属歯車に比べて小さいこと、回転速度が一定以上になると総発熱量が減少することなどが明らかにされている。プラスチック

実用的な使用条件におけるプラスチックねじ歯車の歯元応力は、歯元周辺の最大曲げ強さは温度によって大きく値が変わるため、寿命推定には使用時の温度推定が必要となる。

歯面温度推定法および寿命推定法

プラスチック歯車の温度を推定するために、比較的簡便に求めることができる。

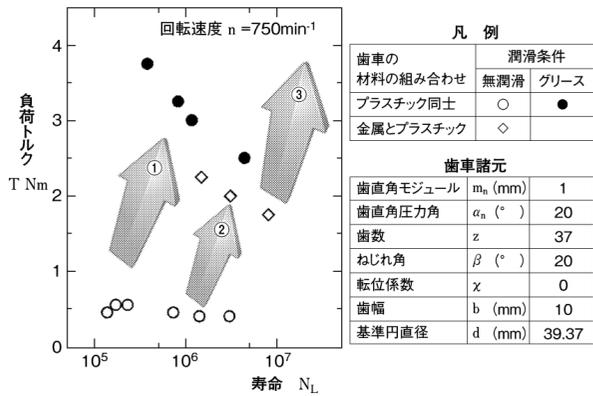


図1 耐久試験結果の一例

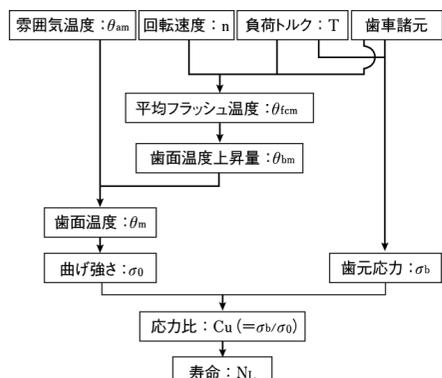


図2 損傷形態が折損であるプラスチックねじ歯車の寿命推定法

金属ウオームとプラスチックは、歯の組み合わせの歯車対は一段で大きな変速比が得られる。ウオームギアと比較して安価である、組み立て誤差を許容しやすいなどの利点から自動車部品などで多く使用されている。この金属ウオームとヘリカルギアの寿命推定法

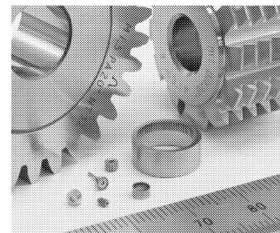
今後の展開

歯面温度推定法については、平歯車以外各種プラスチック歯車に対する、ヒステリシス発熱や放熱の影響を考慮した、より厳密な方法を検討する必要があります。また、歯元応力の計算方法についても、プラスチック平歯車、はすば歯車以外の歯車に対する、より簡便な計算法の確立が望まれます。

終わりに

近年、非対称歯車が注目されるなど、歯車は今後も大きな進歩が期待できる機械要素である。特にプラスチック歯車の場合は、工業製品に使用されてからわずか30から40年と歴史が浅く、さらなる進歩が期待できる。

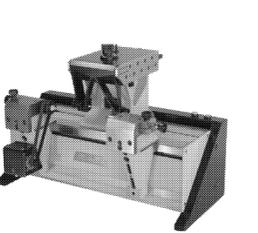
卓越した技術と製品を以って 皆様のご要望にお応えします



GEARs
• Master gear / Ultra Precision
• Gear, Gauge w / Male & Female
• Micro-Gear



GEAR CUTTERS
• Hob cutter
• Shaper cutter / Spur & Helical
• Broach



GRT-04
Gear Rolling Tester

株式会社 小笠原プレジジョン ラボラトリー
本社工場 : Tel: 0465 (75) 1510 代 Fax: 0465 (76) 3461
技術営業 : Tel: 0465 (75) 1682 代 Fax: 0465 (76) 3410
URL : http://www.ogswr-pl.co.jp

RUSSEL, HOLBROOK & HENDERSON, INC.
Tel: 201-226-9000 Fax: 201-226-9006
25 East Spring Valley Avenue Suite 150
Maywood, NJ 07607 USA
URL : http://www.tru-volute.com

実務セミナー 信頼性入門

品質向上のための信頼性工学とは? 市場故障の解析とその対策

日時 2014年4月18日(金)10:00~17:00
会場 日刊工業新聞社 東京本社 セミナールーム
東京都中央区日本橋小網町14-1 (住生日本橋小網町ビル)

主催 日刊工業新聞社
受講料 43,200円(資料・昼食代含む、消費税込)

講師 **みながわ かずじ**
株式会社ワールドテック **皆川 一二 氏**

【略歴】
1966年 ㈱日本電装(現株デンソー)に入社、電子制御式燃料噴射装置(EFI)の開発設計に従事。また、EFI用コンポーネント、イジェクタ、エアプロメータ、フェューエルポンプなどの開発設計も担当。車載システムと製品の開発設計で豊富な経験がある。

信頼性活動

「信頼性活動」は「ゆりかごから墓場まで」と言われるように、信頼性において製品の一生を考慮する必要があります。たとえば――ある日、上司から次の指示を受けました。「今度の製品は重要な製品だ。信頼性の高い設計をしてほしい」「今度試作する製品の信頼性評価をしてほしい」「昨年量産した製品の市場不具合が発生した。調査分析し、処置を考えてほしい」

さあ、あなたならどうしますか。「何をしたら良いかわからない」「どんなデータを集めたら良いかわからない」「集めたデータをどう解析したら良いかわからない」「こんな方はいらっしゃいませんか。」

この研修では、「信頼性活動」が「何をすればよいか」「どんなデータを集め、どのように解析すればよいか」を学びます。さあ、あなたも始めてみましょう! 「信頼性活動」

【プログラム】

1. 信頼性とは
2. 信頼性を確保する活動
3. 信頼性をはかる尺度
4. 故障はどのようにして起こるか
5. 信頼性データを解析する方法
6. 演習
7. 質疑応答・まとめ

演習を行いますので、下記をご持参下さい

- ① 筆記用具 (鉛筆、消しゴム、定規)
- ② 電卓

お申込みはこちら <http://www.nikkan.co.jp/edu/semi/top.html> 日刊工業新聞 セミナー 検索

お問合せ 日刊工業新聞社 事務局 業務推進部 技術セミナー担当 〒103-8548 東京都中央区日本橋小網町14-1 (住生日本橋小網町ビル)
お申込み TEL 03 (5644) 7222 FAX 03 (5644) 7215 e-mail: j-seminar@media.nikkan.co.jp

熱硬化性プラスチック分野における材料開発から製品開発までのトータルプランナー。サーモセツタ

成形機 55台
あらゆる熱硬化性樹脂成形に対応。

高強度・高耐熱・高潤滑
当社開発フェノール樹脂複合材 サーマライト
金属からの樹脂化、ご相談を承ります。

株式会社 **サーモセツタ** 株式会社 **サーモライト**

本社 / 〒491-0827 愛知県一宮市三井4丁目6番28号
TEL(0586)77-1244 or 77-4903 FAX(0586)76-6202
お問い合わせはFAX又はメールでどうぞ!! 是非、ホームページもご覧下さい。
URL=<http://www.thermoseter.co.jp/> E-mail=thermo@thermoseter.co.jp