

研究タイトル:プラスチック歯車の強度



|          |   |         |                        |
|----------|---|---------|------------------------|
| 氏名:      | 高橋美喜男 / Mikio TAKAHASHI                 | E-mail: | mikio@m.kisarazu.ac.jp |
| 職名:      | 技術専門職員                                  | 学位:     | 博士(工学)                 |
| 所属学会・協会: | 日本機械学会, 日本設計工学会, 精密工学会成形プラスチック歯車研究専門委員会 |         |                        |

キーワード: 歯車, プラスチック, 強度, 寿命, 予測

技術相談  
提供可能技術:

- ・プラスチック歯車の強度
- ・プラスチック歯車の寿命推定法
- ・

研究内容: プラスチック歯車の寿命推定法に関する研究

鋼歯車に比べて歴史が浅いプラスチック歯車は強度の評価方法が明確になっていないので、プラスチック歯車の強度評価は鋼歯車に準じて行われているのが現状である。図 1 に、プラスチックはすば歯車に対する耐久試験の結果を示す。この図から、同一負荷トルクでも寿命が大きくばらついていることがわかる。これは、同一負荷トルクでも、雰囲気温度や回転速度によって耐久試験時の歯面温度が変わり、プラスチックの物性値が変化するためである。プラスチックの物性値は、鋼の場合とは大きく異なり温度に依存して大きく変化するため、プラスチック歯車の強度評価を正確に行うためには運転時の歯面温度を考慮した強度評価法を確立する必要がある。

そこで、各種プラスチック歯車に対して耐久試験を行い、プラスチック歯車の負荷特性を明らかにし、歯面温度と雰囲気温度を考慮した寿命の推定法を提案することを目的とする。

現在までに以下のプラスチック歯車の損傷形態および寿命推定法を提案している。

- ・無潤滑条件下におけるプラスチック平歯車
  - ・無潤滑条件下におけるプラスチックはすば歯車
  - ・無潤滑条件下におけるプラスチックねじ歯車
  - ・グリース潤滑条件下における金属ウォームとかみ合うプラスチックヘリカルギヤ
- また、現在研究を行っているのは、以下の歯車の寿命推定法に関する検討である。
- ・無潤滑条件下における金属とかみ合うプラスチックねじ歯車
  - ・グリース潤滑条件下における金属とかみ合うプラスチックねじ歯車

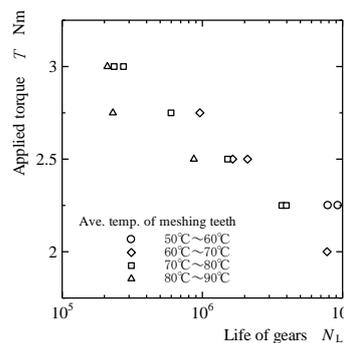


Fig.1 Result of endurance experiment for helical gear

提供可能な設備・機器:

| 名称・型番(メーカー)          |                          |
|----------------------|--------------------------|
| プラスチックねじ歯車試験機        | 製作品(機械工学科 高橋秀雄教授の試験機) 2台 |
| プラスチックウォーム&ヘリカルギヤ試験機 | 製作品(機械工学科 高橋秀雄教授の試験機)    |
| プラスチック平およびはすば歯車試験機   | 製作品(機械工学科 高橋秀雄教授の試験機)    |
|                      |                          |