

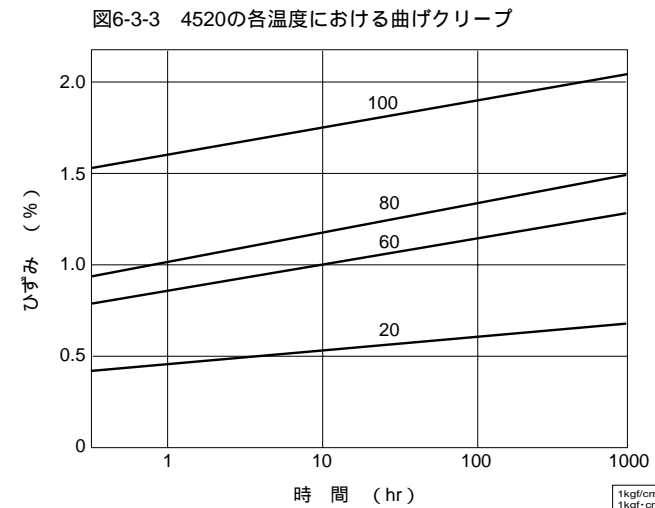
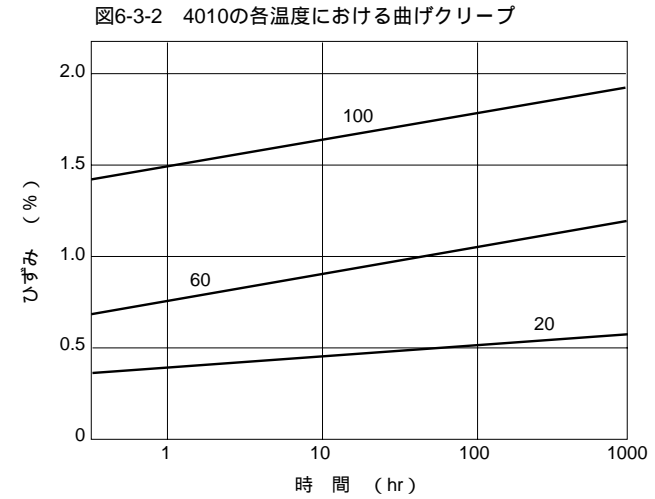
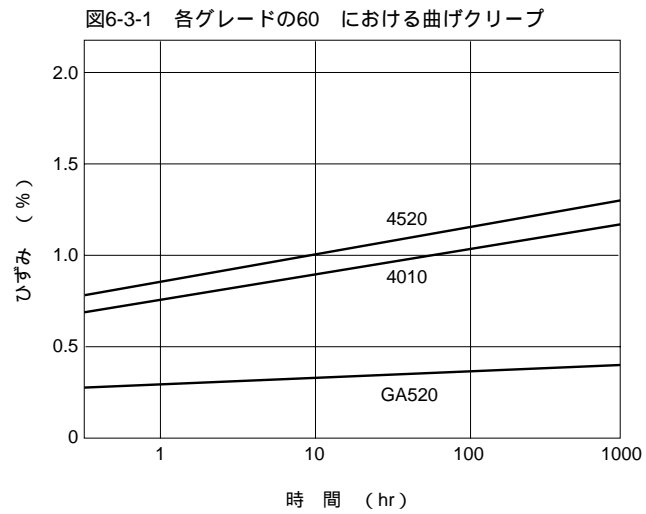
<旭化成のポリアセタール樹脂> **TENAC** — テナックの耐久性

**6-3 . テナックの耐クリープ性**

テナックの耐クリープ性データを図6-3-1～図6-3-7に示します。

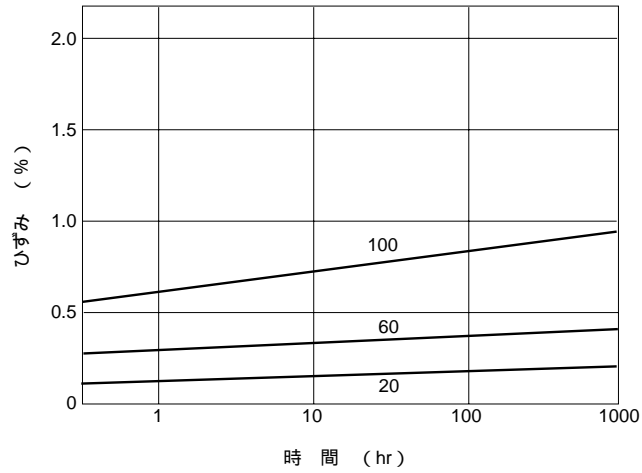
【測定条件】 曲げクリープ

試験片 w12.7×t3 応力100kgf/cm<sup>2</sup> 支点間距離100mm



1kgf/cm<sup>2</sup>=0.098MPa  
 1kgf-cm/cm=9.8J/m  
 1kgf=9.8N  
 1kcal=4186.8J  
 1kcal/m/hr =1.163W/mk

図6-3-4 GA520の各温度における曲げクリープ



【測定条件】引張クリープ

試験片厚み3mm 応力140kgf/cm<sup>2</sup> 環境温度100

図6-3-5 引張りクリープ/4010と4520の比較

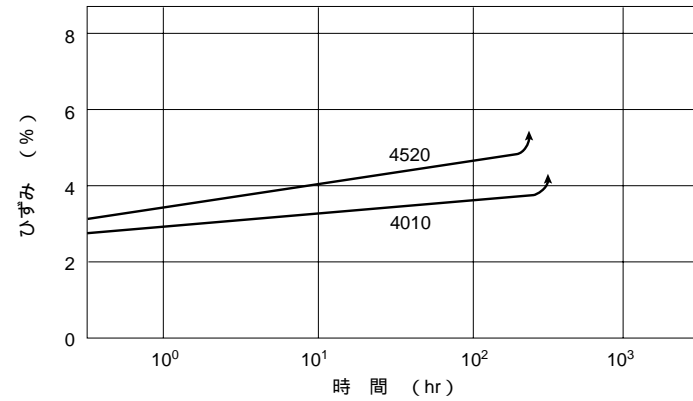
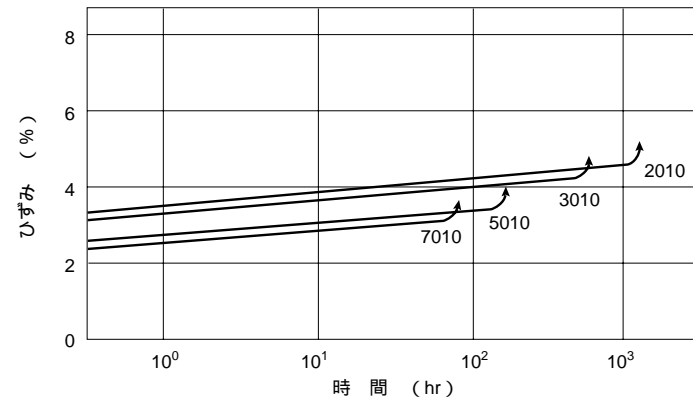


図6-3-6 引張りクリープ/分子量による差



1kgf/cm<sup>2</sup>=0.098MPa  
 1kgf·cm/cm=9.8J/m  
 1kgf=9.8N  
 1kcal=4186.8J  
 1kcal/m<sup>2</sup>hr =1.163W/m<sup>2</sup>k

図6-3-7 引張りクリープ/分子量による差

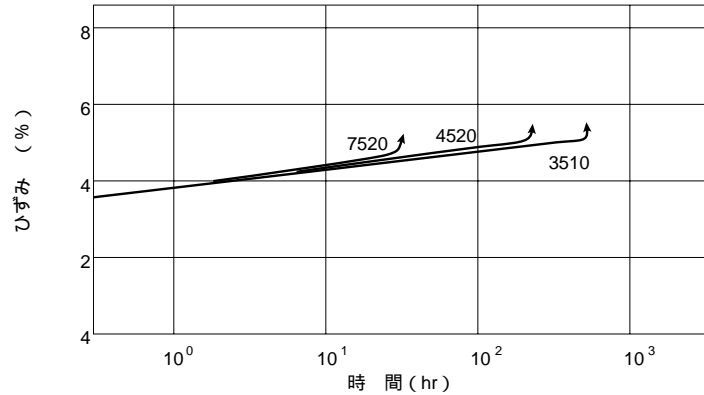
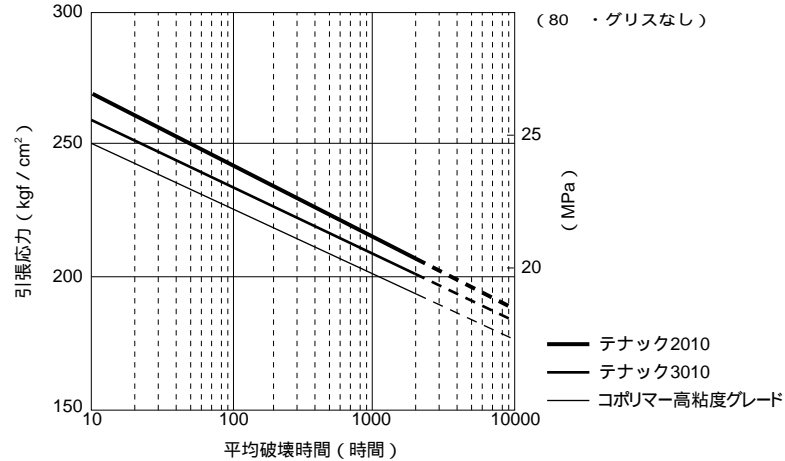


図6-3-8 引張りクリープ破断



クリープ現象は、すべてのプラスチックに共通の現象であり、フィラー等で補強されていないプラスチックでは、特に注意が必要です。

1kgf/cm<sup>2</sup>=0.098MPa  
 1kgf·cm/cm=9.8J/m  
 1kgf=9.8N  
 1kcal=4186.8J  
 1kcal/m/hr = 1.163W/m/k

クリープ現象による製品の不具合が、散見されますがその事例は

- ・ インサート成形品での割れ
- ・ 圧入成形品での割れ
- ・ 金属バネが内蔵された成形品の割れ
- ・ 高温での使用時の割れ

などであり、プラスチックのクリープ特性を把握した上で、設計する必要があります。

クリープ現象を定量的に表す時に、クリープ変形で表す場合と、クリープ破断で表す場合があり、要求特性に合わせたデータの採取が必要です。

- ・ 曲げ荷重がかかる場合、クリープ変形データが、よく用いられます。
  - ・ 引張荷重がかかる場合、クリープ破断データが、よく用いられます。
- クリープによる影響が大きく現れるのは、特に高い温度領域(60~100 )であり、市場でのトラブルも、このような環境下での使用事例が多く、特に注意が必要です。
- ・ 23 での曲げ強度、引張強度などは、80 になると約50%に低下し(5章5-1、5-2参照)、更に、クリープ変形量も大きくなります。

クリープ破断時間は、分子量の影響が大きく、より分子量の大きい方が、クリープ破断時間(寿命)が長くなります。インサート成形品、圧入成形品などでは、より分子量の大きいグレード(MI値が小さい)を選択する事により、割れ寿命を改良できます。

テナックの場合、図6-3-6及び図6-3-7でも明らかなように、グレード間の差がよく現れています。ガラス繊維で強化された場合は、クリープ変形は、非強化品に比較して、著しく小さくなり、高温で使用される場合は、ガラス繊維強化グレードが用いられます。GN455、GN705等が、使用されています。

但し、ガラス繊維で強化された場合、ガラスの配向方向により、クリープ変形量も変化するため、成形品での評価が必要です。

クリープ破断された製品の破断面を顕微鏡で観察すると、衝撃破壊の破壊面と異なり、繊維状の糸引きの様な破壊面が観察されます。このような場合の対策としては、

- ・ 圧入品、インサートの場合、樹脂部の肉厚を厚くする。より高分子量のグレードにする。(11章11-1参照)

曲げ荷重の場合、曲げ応力を低減させる為に、補強リブを付ける。R付で応力分散する。

バネによる荷重を小さくする。トルク(モーメント)を小さくする。

引張荷重の場合、応力を低減させる為に、断面積を大きくする。より高分子量のグレードに変更する。ガラス強化グレードにする。

などの方法が考えられます。