

# ゴム・樹脂の浸漬試験結果 (サワー化の影響)

(財)化学物質評価研究機構

# 概 要

ナフサ及び高濃度アルコール含有燃料のゴム・樹脂へのサワー化による影響

1. ゴムの浸漬試験(ゴム:2種類, 浸漬液:3種類)
2. 樹脂の浸漬試験(樹脂:2種類, 浸漬液:3種類)

# サワー化試験

- 目的  
ナフサおよびアルコールに過酸化物を添加し、サワー化させた燃料で浸漬試験を行い、ゴム・樹脂に与える影響を調査する。
- 試験項目  
ゴム：硬さ，引張強さ，伸び，100%引張応力，体積変化率，質量変化率  
ガラス転移温度  
樹脂：引張強度，引張弾性率，体積変化率，質量変化率  
ガラス転移温度
- 試験条件  
浸漬温度：70℃  
浸漬時間：ゴム 72，144，480時間  
樹脂 480時間

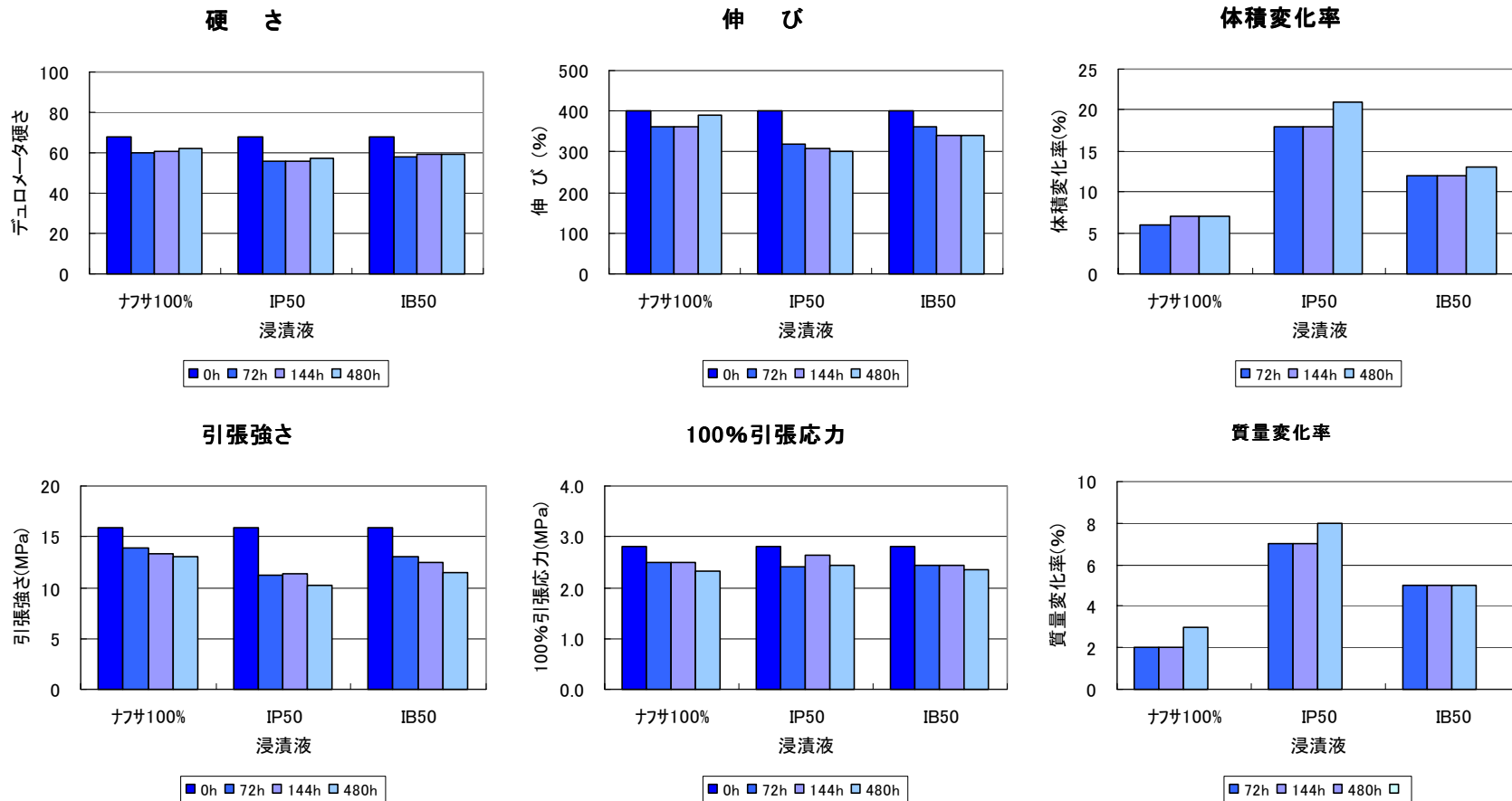
・ 材料および浸漬液

|        | 組 成                | サワー化       |    |     |
|--------|--------------------|------------|----|-----|
|        |                    | L          | M  | N   |
|        | エタノール              |            |    |     |
|        | n-プロパノール           |            |    |     |
|        | イソプロパノール           | 50         |    |     |
|        | n-ブタノール            |            |    |     |
|        | イソブタノール            |            | 50 |     |
|        | ナフサ                | 50         | 50 | 100 |
|        | 過酸化物               | *          | *  | *   |
|        | ゴム(2種)             | FKM(フッ素ゴム) | ○  | ○   |
|        | NBR(ニトリルゴム)        | ○          | ○  | ○   |
| 樹脂(2種) | EVOH(エチレンビニルアルコール) | ○          | ○  | ○   |
|        | PA11(ナイロン11)       | ○          | ○  | ○   |

- ・ 浸漬液調整方法  
過酸化物価で160mg/kg相当に設定  
72時間ごとに浸漬液を交換

# サワー化 ゴムの浸漬試験

図1. FKM(フッ素ゴム)の浸漬試験結果

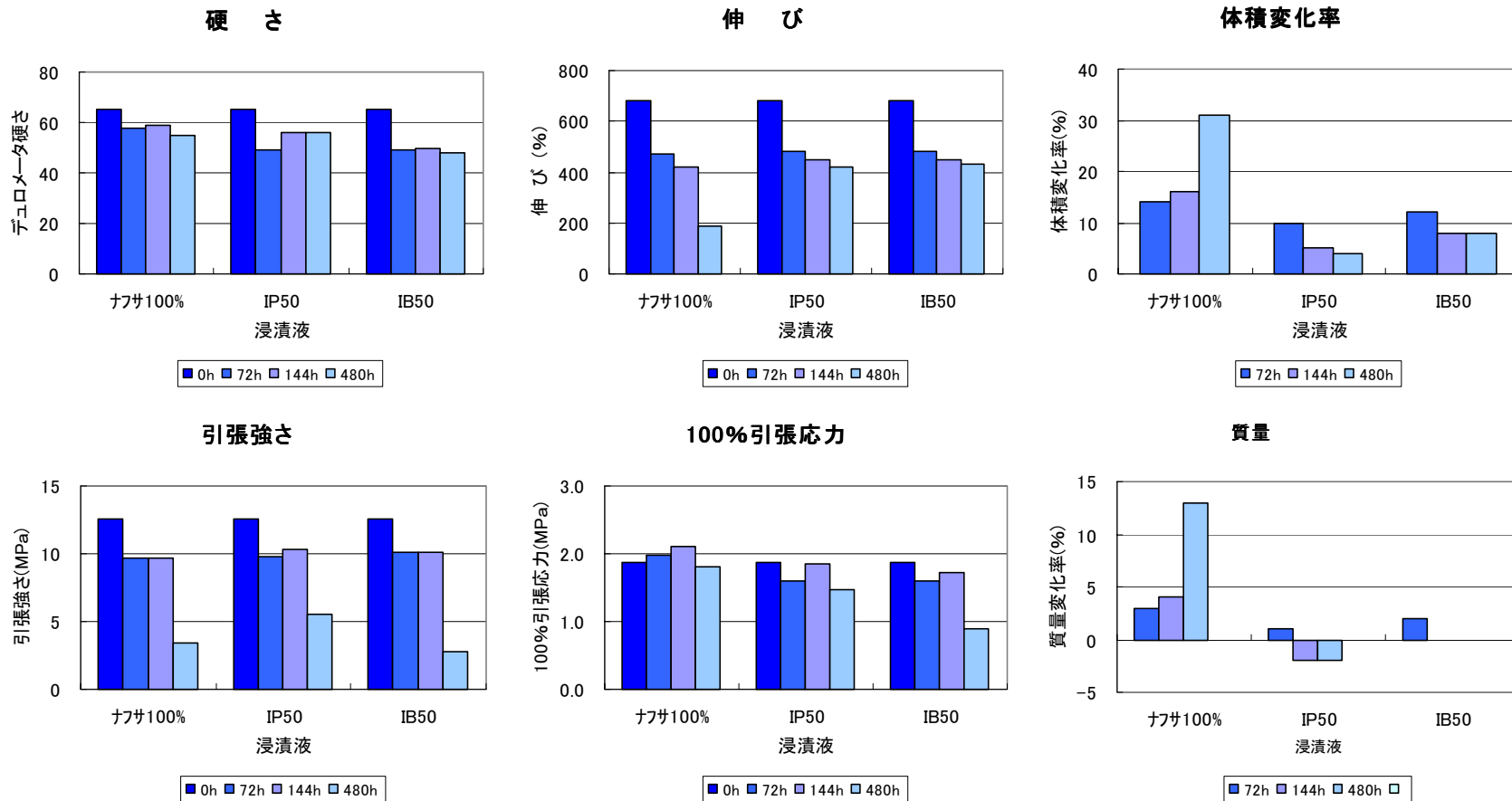


略号

IP50: イソプロパノール50%+ナフサ50%, IB50: イソブタノール50%+ナフサ50%

# サワー化 ゴムの浸漬試験

図2. NBR(ニトリルゴム)の浸漬試験結果

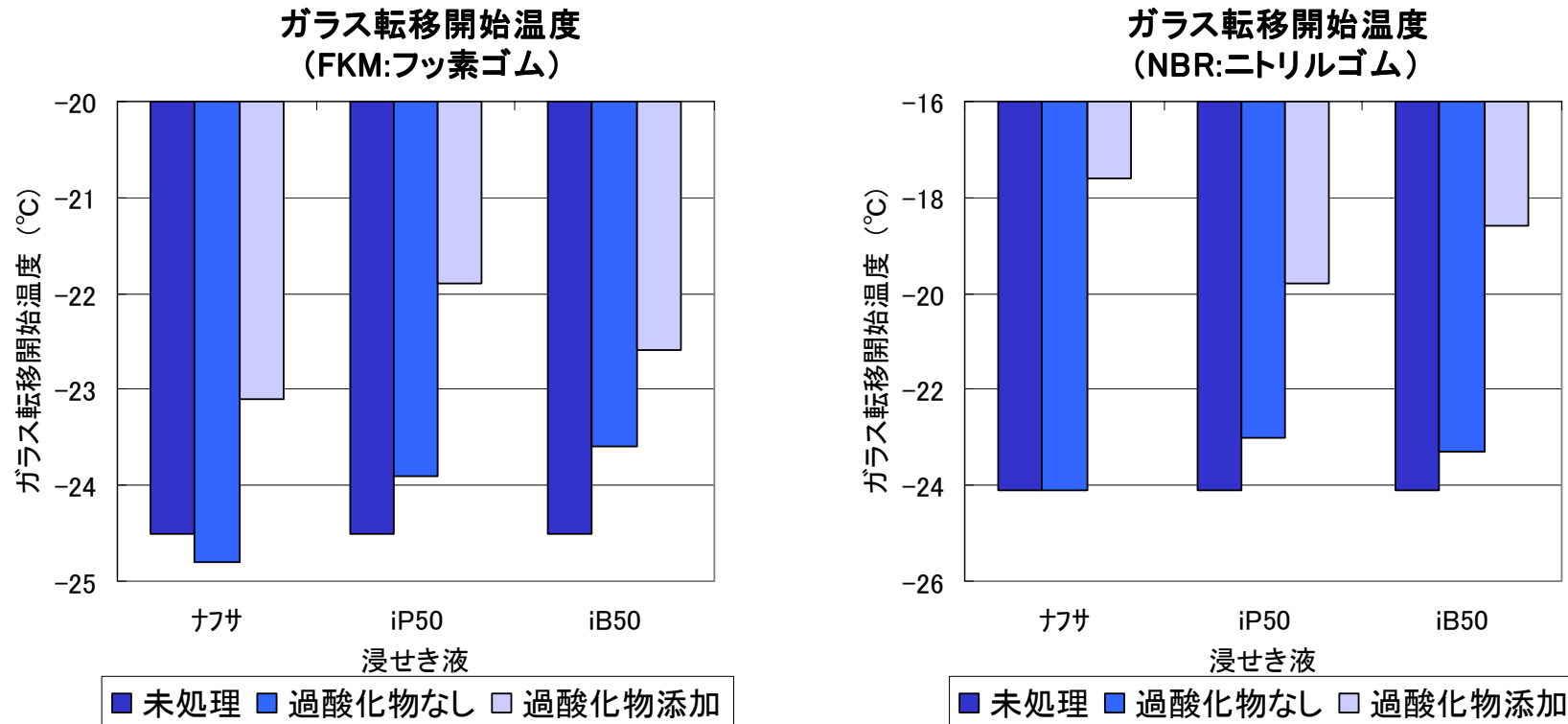


略号

IP50: イソプロパノール50%+ナフサ50%, IB50: イソブタノール50%+ナフサ50%

# サワー化 ゴムの浸漬試験

図3. DSC(示差走査熱量計)によるガラス転移点の測定結果



処理条件: 70°C × 480時間浸漬した後, 70°C × 18時間乾燥し測定

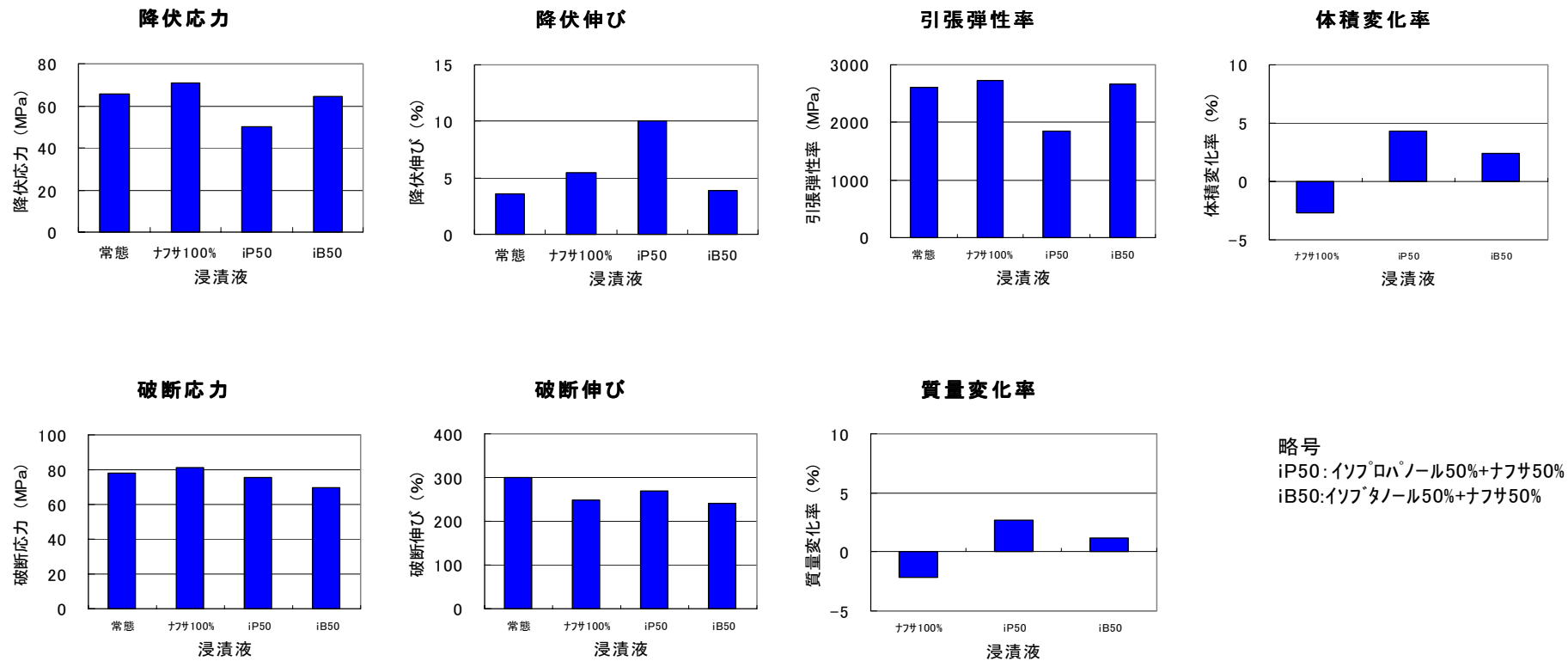
略号 ナフサ: ナフサ100%    iP50 : イソプロパノール50%+ナフサ50%    iB50 : イソブタノール50%+ナフサ50%

## サワー化 ゴムの浸漬試験 まとめ

- ・ FKM(フッ素ゴム)は、前回のアルコール50%濃度での試験結果と同様にナフサ100%に比べ、アルコール含有燃料はゴムを膨潤させ、引張強度、伸びが低下する傾向が認められた。
- ・ 480時間浸漬品は、強度低下、ガラス転移温度の上昇が認められることから、サワー化により硬化劣化が進行していると考えられる。
- ・ NBR(ニトリルゴム)の480時間浸漬品は、強度の著しい低下、ガラス転移温度の上昇が認められることから、サワー化により硬化劣化が進行していると考えられる。ただし、ナフサ100%の場合とアルコール含有燃料との間で変化の傾向に大きな違いは認められなかった。

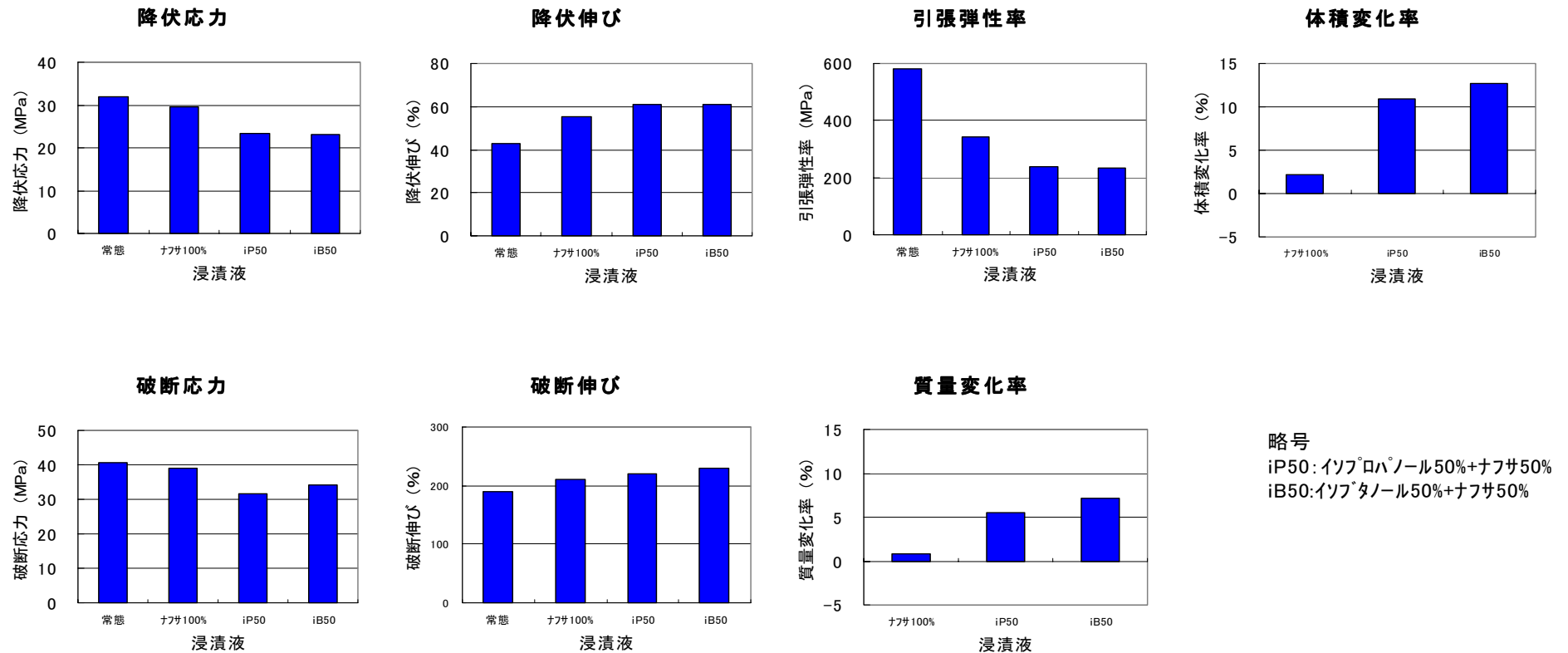
# サワー化 樹脂の浸漬試験

図4. EVOH(エチレン・ビニルアルコール共重合体)の浸漬試験結果



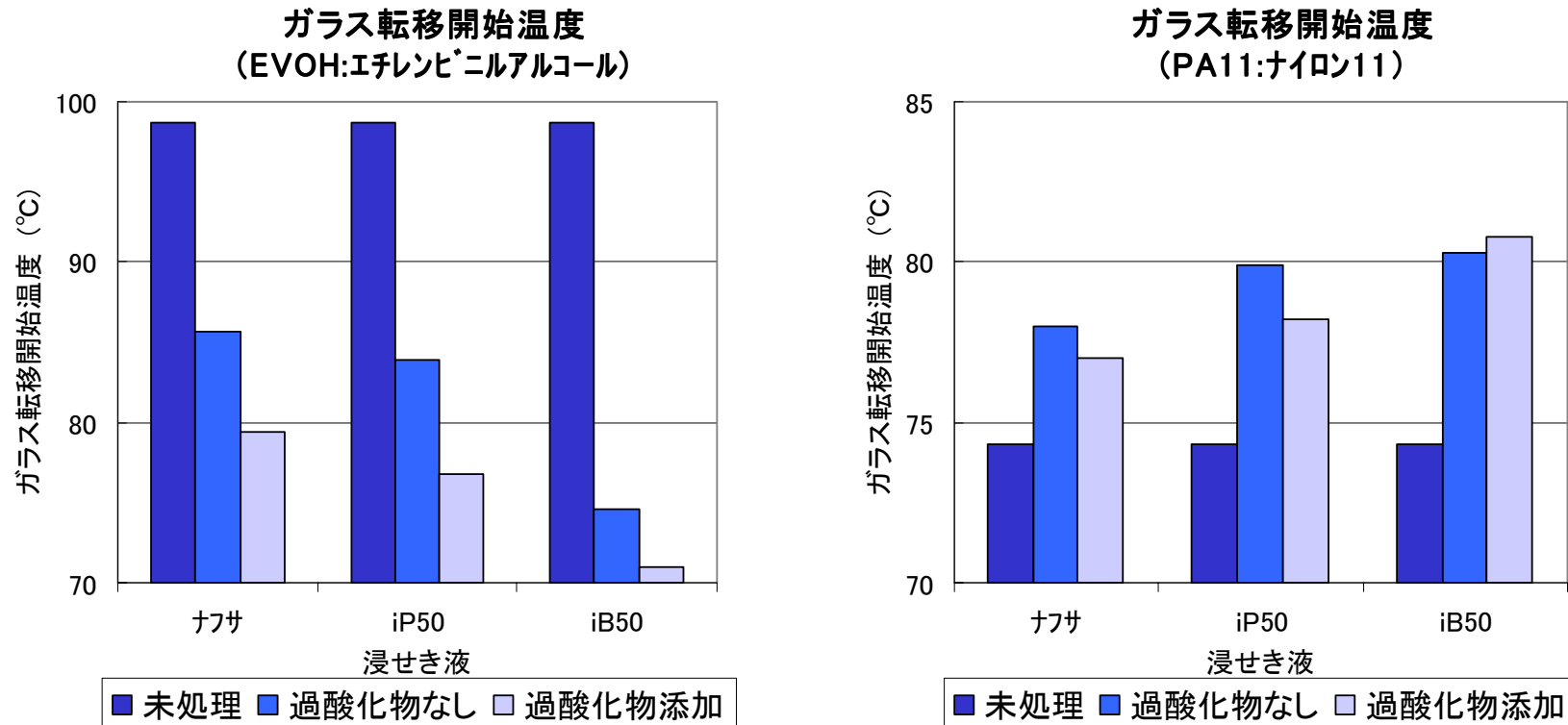
# サワー化 樹脂の浸漬試験

図5. PA11(ナイロン11)の浸漬試験結果



# サワー化 樹脂の浸漬試験

図6. DSC(示差走査熱量計)によるガラス転移点の測定



処理条件: 70°C × 480時間浸漬した後, 100°C × 18時間乾燥し測定

略号 ナフサ: ナフサ100%    iP50 : イソプロパノール50%+ナフサ50%    iB50 : イソブタノール50%+ナフサ50%

## サワー化 樹脂の浸漬試験 まとめ

- EVOH(エチレンビニルアルコール)については、前回のアルコール50%濃度での試験結果と同様にアルコール含有燃料は樹脂を膨潤させ、弾性率を低下させる傾向が認められた。また、サワー化により、弾性率の低下、ガラス転移温度の低下が大きくなることから軟化劣化が進行していると考えられる。
- PA11(ナイロン11)については、前回のアルコール50%濃度での試験結果と同様にアルコール含有燃料は樹脂を膨潤させ、弾性率を低下させる傾向が認められた。