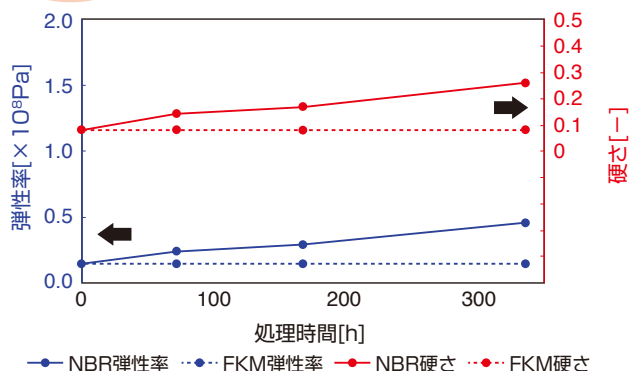


超微小硬度測定によるOリングの劣化解析

市販のOリング 2種：ニトリルゴム (NBR) および フッ素ゴム (FKM) に酸及び熱処理をして、劣化した試料表面の硬さと弾性率の変化を超微小硬度計により測定した。また、劣化処理後の NBR製 Oリング断面の超微小硬度測定により、硬さと弾性率における表面から深さ方向の変化を評価した。

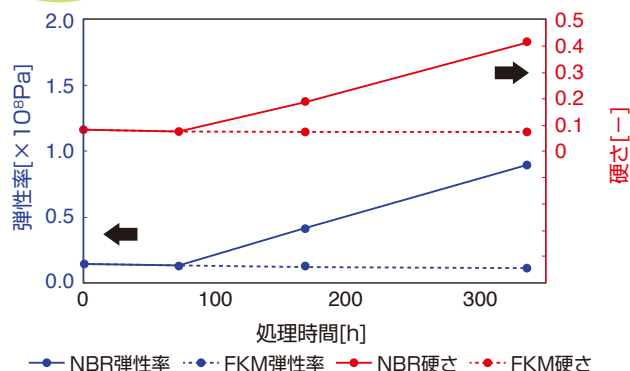
▶ 処理時間に対する硬さと弾性率の変化

熱処理 120℃



- ・NBR：熱処理時間とともに硬さ、弾性率とも増加
- ・FKM：硬さ、弾性率とも変化なし

酸処理 濃硝酸(室温)



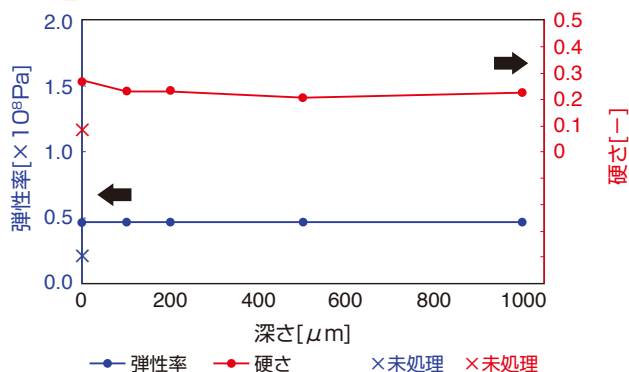
- ・NBR：72時間以降、硬さ、弾性率とも単調に増加
- ・FKM：硬さ、弾性率とも変化なし

➡ 試料表面の硬さ、弾性率の変化より、表面劣化度合いを調査出来る

▶ 劣化処理条件に対する劣化の深さ依存性

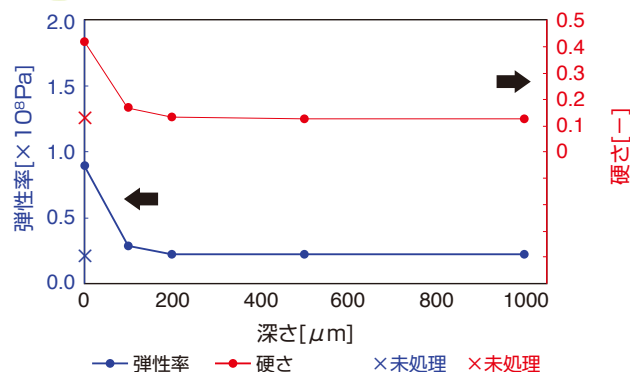
(NBR製Oリングを劣化処理し、断面の超微小硬度測定を実施)

熱処理 120℃ 336h



- ・硬さ、弾性率とも表面と深部の変化度に差異なし
- 劣化は材料深部まで一様に進んでいる。

酸処理 濃硝酸(室温) 336h



- ・表面～100 μmの硬さ、弾性率の変化度が深部より高い。
- 表面近傍のみ劣化が進行し深部には至っていない

➡ 処理法の違いにより劣化様式が異なることが分かった

ゴムなどの製品の劣化解析には、超微小硬度測定によるマイクロメートルオーダーの評価が有効である

