

《用語の豆知識》

1 HNBR (本文2頁より)

水素化NBR(HNBR)は、代表的な耐油性ゴムであるアクリロニトリルブタジエンゴム(NBR)中の炭素・炭素二重結合のみを選択的に水素化することにより、NBRに比較し、耐熱老化性、耐候性、耐化学薬品性を大きく改良させた材料である。さらに耐油性ゴムの中で、非常に優れた機械的強度をもつことから、自動車用部品をはじめ、多くの用途において、注目されている。

2 Uパッキン (本文2頁より)

断面形状がU形のリング状パッキンの総称。パッキンのリップ先端形状により、接触圧力勾配を大きくすることができ、密封性の向上が期待できる。一般的な材質としてはウレタンゴムやNBRなどのエラストマーが使用される。代表的な用途としては油圧や空気圧シリンダなどの往復動シールがあげられる。Oリングと比較して、摩擦抵抗も小さく、シール性、耐久性ともに優れている。

3 非線形性、ヒステリシス (本文6、8頁より)

図1に示すように、外力を加えると一定の変形が起こるが、外力を取除くともとの状態に戻る性質を弾性、その変形を弾性変形といい、その外力と変形が比例し、直線関係をもつことを線形という。これは、非常に小さい変形の範囲に限りフックの法則で表される。

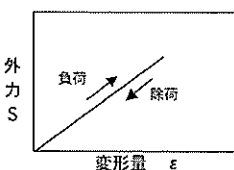


図1 線形弾性材料の外力-変形曲線

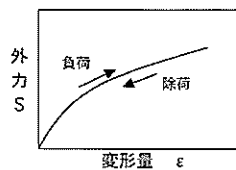


図2 非線形弾性材料の外力-変形曲線

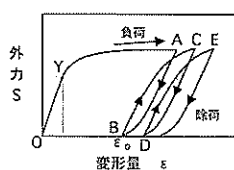


図3 非線形弾塑性材料の外力-変形曲線

一方、外力と変形が直線関係をもたないことを非線形という。

非線形特性を示す材料でも、ゴムなど高分子(弾性)材料では、図2に示すように、外力負荷時および除荷時、外力-変形曲線が同じ路を通り、もとの状態に戻る。

これに対し、図3に示したように、金属材料などでは、Y点で示される降伏応力を越えて、外力を与えた場合、塑性変形を生じることが知られている。塑性変形とは、Y点で示される降伏応力を越えてA点に達した後、除荷しても、 ϵ_0 の永久ひずみが残るような変形をいう。

なお、この永久ひずみが残った荷重ゼロの状態B点から、外力を再度負荷(B-C)した場合に、除荷時(C-D)と再負荷時(D-E)の外力-変形曲線が同じ路を通らず、別の曲線を描く現象をヒステリシスという。

4 有限要素解析 (本文6頁以降より)

有限要素解析は、解析対象をいくつかの要素に分割し、各要素が節点で連結された集合体として近似した数値解析の一手法である。このため、従来の弾性論や塑性論を扱う材料力学では対応不可能であった複雑な形状の解析を容易にし、さらに弾塑性問題、疲労破壊など多くの問題も扱えるようになった。近年、ABAQUSやMARCなど汎用ソフトが開発されており、装置設計などに使用されている。

5 うず巻形ガスケット (本文7頁より)

薄金属板(フープ)と仕様に応じて選定した緩衝材(フィラー：非石綿紙、石綿紙など)とを重ね、うず巻状に巻き合せたガスケット。フランジ、仕様条件によって、内輪、外輪を取付けたものもある。主に高温高圧用として使用される。

6 ジョイントシート ガスケット (本文7頁より)

各種の耐熱繊維に耐熱・耐化学薬品性バインダーと少量の無機充填剤を混和して、加熱ロールでシート状に圧延加硫したガスケット。安価で、しかもシート状のものを任意の平面形状や寸法に裁断して使用できるため、多用されている。主に比較的低下ラインで使用される。