

高分子材料の水素ガス透過性評価

水素ガスを含む各種ガスの透過性を評価いたします。

背景

水素社会の実現へ向けて、自動車への搭載をはじめとして燃料電池が注目されています。燃料電池には水素と酸素、および水の漏れを防ぐゴム製シール部材が使用されており、これらガスの透過性を評価するニーズが高まっています。

装置仕様

● 測定法

差圧法にて質量分析器で測定 絶対値校正を実施(高信頼性)

● 測定感度

水蒸気透過率10⁻⁶ g/m²/dayレベル酸素透過率10⁻² cc/m²/dayレベル

● 測定可能ガス種

分子量100以下の各種ガス 水、水素、ヘリウム、アルゴン、酸素、窒素等

測定時のガス透過径

 ϕ 40 mmまたは ϕ 90 mm



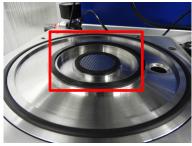


図1 ガス透過試験機外観およびサンプル設置部

PETフィルムに対する各種ガスの透過率測定結果

<試験サンプル> PET(ポリエチレンテレフタレート)フィルムt = 100 μ m

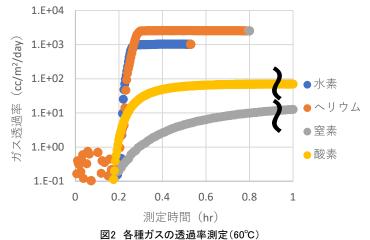
<試験条件> ガス透過径: φ 40 mm 測定温度: 40, 60, 80℃ 試験圧力: 100 kPa

水素やヘリウムなど分子サイズの小さなガスに比較して窒素、酸素など分子サイズの大きなガスは定常状態になるまでに やや長い時間を要しました(図2)。

ガスの分子サイズによって、フイルム内の拡散係数が異なるためと推定されます。

試験に使用した全てのガスについて、測定温度が高いほど透過率が上昇する傾向を示しました(図3)。 高温では樹脂(PET)の分子鎖間距離が増加するためと推定します。

さらに、ヘリウム、水素など分子サイズの小さいガスは、高いガス透過率を示しました。



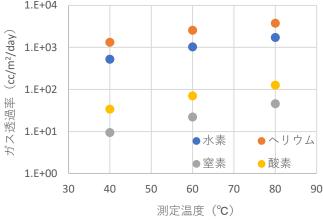


図3 各種ガスの透過率測定結果(温度依存性)



JFE テクノリサーチ 株式会社

Copyright ©2023 JFE Techno-Research Corporation. All Rights Reserved. 本資料の無断複製・転載・webサイトへのアップロード等はおやめ下さい。

https://www.jfe-tec.co.jp

100. 0120-643-777