

GDL、PTLの厚さ方向の流体透過性評価

GDL、PTL等多孔質材料の厚さ方向の流体透過性を評価いたします。

背景

燃料電池の電極を構成する多孔質材であるGDL(ガス拡散層)と PTL(多孔質輸送層)は、化学反応に必要な空気と水素を効率よく導くための気体透過性と、化学反応により生じた水を効率よく排出するための流体透過性が求められます。当社では、GDLやPTLの厚さ方向の流体の透過量を、負荷圧力を変化させて評価できます。

GDL、PTLの厚さ方向の流体透過性評価方法の原理

GDL(ガス拡散層)と PTL(多孔質輸送層)は、燃料電池セル内の流路、リブとの位置関係に応じ、生成水を透過させる方向性が、面内方向と厚さ方向で異なります。本試験では、GDLとPTLの厚さ方向の生成水透過性を評価します。

図1にGDL、PTLの厚さ方向の流体透過性評価方法の試験原理を示します。□50mmの試料をろ過鐘と漏斗の間に挟み込み、一定量の水を投入します。吸引ポンプを用い、圧力制御しながら減圧吸引を行います。投入した水が、全量透過するに要した時間を計測することで、試料の厚さ方向の流体透過性を評価できます。

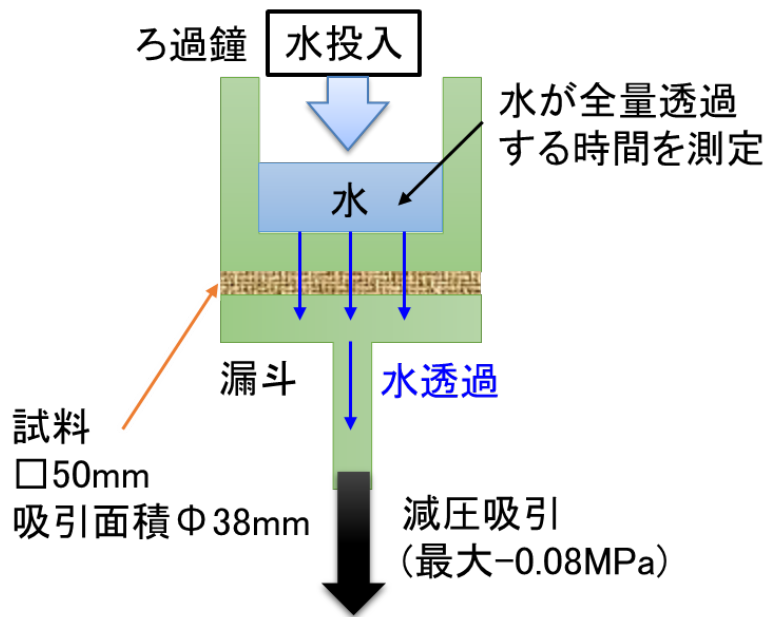


図1 試験原理の模式図

GDL、PTLの厚さ方向の流体透過性評価結果

表1に25mLの水が全量透過するに要した水透過時間の測定例を示します。流体透過性を示さないカプトンフィルムに対しては、本試験系の最大減圧度である-0.08MPaにおいても水の透過は確認されません。他方、流体透過性を示すTiメッシュ(PTL/GDL想定)に対しては、減圧度に依存する水透過時間の変化が見られました。多孔質材料の流体透過性評価に、当社試験サービスをご活用ください。

表1 25mL水透過性試験結果

試料	カプトンフィルム (非透過性サンプル想定)		Tiメッシュ (PTL/GDL想定)	
	水透過時間 [s]	透過せず		3.3
気圧計読み値 [MPa]	-0.08		-0.02	-0.04