

加圧雰囲気下ならびに加圧－大気圧サイクルにおける高温高湿試験

金 永模*¹, 佐川 友彦², 池田 一昭¹, 土井 卓也¹, 水田 貴³, 小林 太⁴

¹実用化加速チーム, ²デュポン株式会社, ³第一実業株式会社, ⁴株式会社協真エンジニアリング

◆ 研究目的

本研究は、水蒸気や空気のモジュールへの浸入を促進できる新規加速試験を開発することを目的とする。

◆ 試験内容

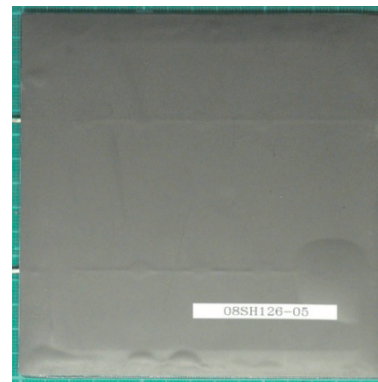
加圧－大気圧サイクル印加方式高温高湿試験、加圧雰囲気印加方式高温高湿試験を行った。また、対照試験としてDH試験を行った。

	加圧－大気圧サイクル 印加方式高温高湿試験	加圧雰囲気印加方式 高温高湿試験	DH試験
試験条件	5大気圧(3h)-大気圧(3h) 85°C、85%	5大気圧、85°C、85%	85°C、85%
試験時間	1000h	700h	500h
サンプル	08SH126-03～05(EVA-A) 08SH126-06～10(EVA-B)	10SH126-16～23(EVA-A)	10SH126-24～27(EVA-A) 10SH126-29～32(EVA-A)

試験結果-外観変化

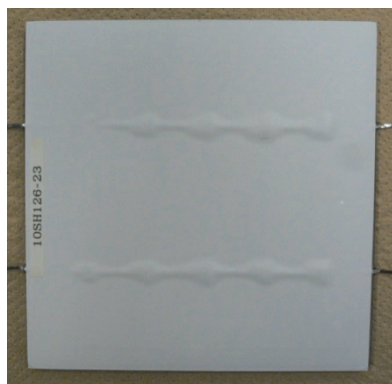


気泡

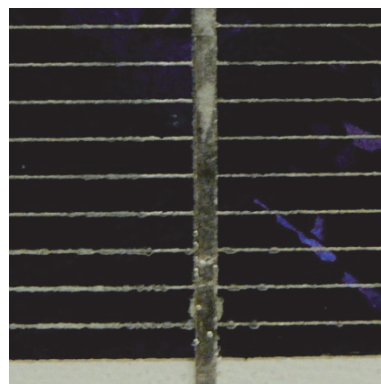


バックシートの膨らみ

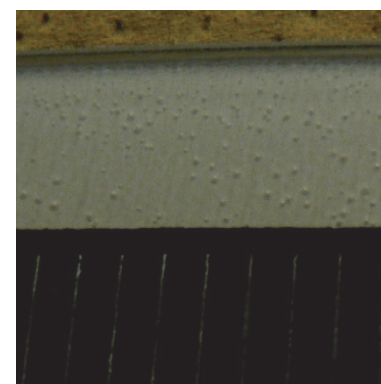
加圧一大気圧サイクル印加方式高温高湿試験の代表的な外観変化



背面電極を沿った
バックシートの膨らみ



フィンガーを沿った気泡

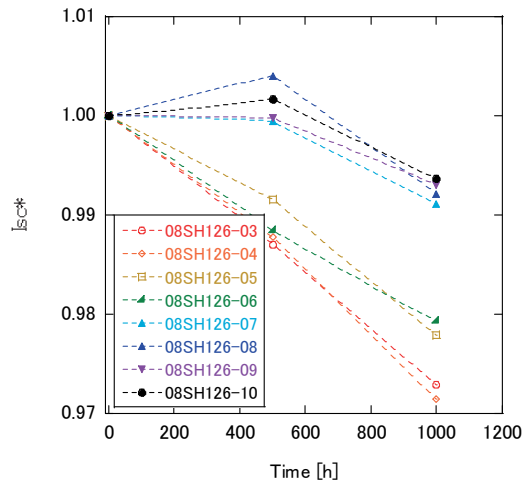


気泡

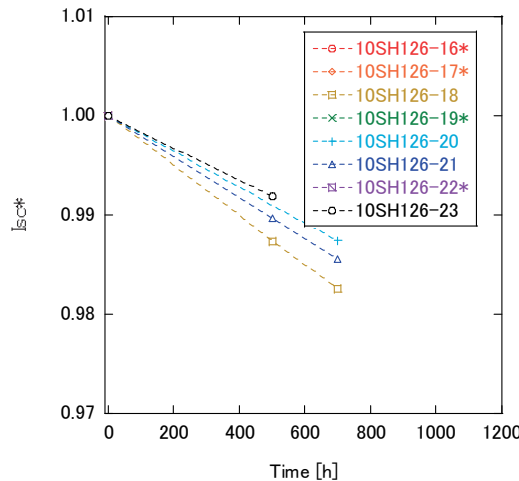
加圧雰囲気印加方式高温高湿試験の代表的な外観変化

DH試験のサンプルから顕著な外観変化は観測されなかった。

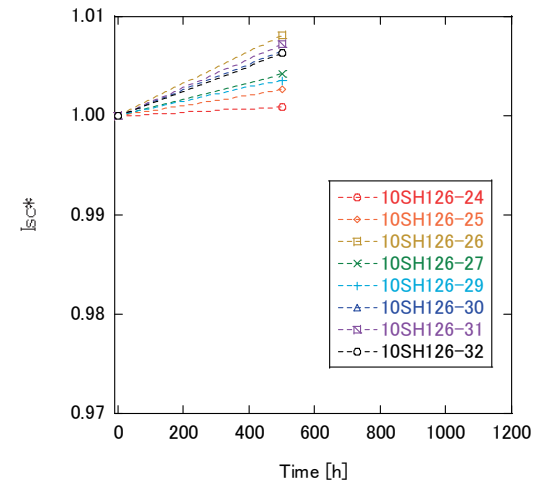
試験結果-Iscの変化



加圧—大気圧サイクル印加方式
高温高湿試験



加圧雰囲気印加方式
高温高湿試験



DH試験

◆加圧—大気圧サイクル印加方式高温高湿試験:

EVAの種類によってIscの減少傾向が違う。

EVA-Aの場合 (open symbol)、1000h試験で最小2.2%、最大2.8%減少した。

EVA-Bの場合 (solid symbol)、1000h試験で最小0.6%、最大2.0%減少した。

◆加圧雰囲気印加方式高温高湿試験:

Iscが試験時間に比例して直線的に減少し、700h試験で最小1.4%、最大1.7%減少した。

* サンプルはIV特性が測定できなかった。

◆DH試験: Iscの減少は観測されなかった。

まとめ

本研究は、水分や空気の浸入を促進できる新規加速試験を開発することを目的とした加圧一大気圧サイクル印加方式高温高湿試験、加圧雰囲気印加方式高温高湿試験を行い、新規加速試験としての可能性を確認した。試験結果から以下のような結果が確認できた。

- 外観変化から水蒸気や空気の侵入による気泡やバックシートの膨らみなどの不具合症状を確認した。
- IV特性の変化からEVAに対する水蒸気や空気の浸食によると考えられるIscの減少が確認された。
 加圧一大気圧サイクル印加方式高温高湿試験ではEVAの種類によってIscの減少傾向が違い、EVA-Aの場合、1000h試験で最小2.2%、最大2.8%、EVA-Bの場合、1000h試験で最小0.6%、最大2.0%減少した。
 加圧雰囲気印加方式高温高湿試験ではIscが試験時間に比例して直線的に減少し、700h試験で最小1.4%、最大1.7%減少した。
- DH試験結果との比較から加圧一大気圧サイクル印加方式高温高湿試験、加圧雰囲気印加方式高温高湿試験の水蒸気や空気侵入に対する加速効果が確認できた。