

改質アスファルトフェルトの性能評価
(その2) 結果と考察

正会員 ○深川 信二* 正会員 古賀 一八**
 正会員 神谷 慎吾* 正会員 佐々木 健一*
 正会員 牧田 均* 正会員 鈴木 崇裕*

JIS A 6005 アスファルト
 モルタル壁 防水材料
 JASS15 木造住宅

1. はじめに

その1に示したように、改質アスファルトフェルトがアスファルトフェルト 430 よりも上位品質の防水紙であることを明らかにする品質項目の考え方を示した。ここでは、具体的な試験方法と試験結果を示す。

2. 改質アスファルトフェルトの品質評価試験方法

2.1 評価対象試験体

評価は2種類の改質アスファルトフェルト (A,B)、4種類のアスファルトフェルト 430(C~F)とした。なお、アスファルトフェルト 430 は JIS A6005 に適合する材料を評価対象とした。

2.1 アルカリ浸せき後の引張強さ(耐アルカリ性)

試験片を 20℃±3℃の水酸化カルシウム (JIS K 8755 に規定する特級品) の飽和水溶液に 168 時間浸漬する。浸漬後の試験片は、十分に水洗いし、乾いた布でふいて室温で 24 時間静置し乾燥を確認した後 JIS A6005 に準じた方法で引張強さを測定する。

結果は試験片5個の平均値で表す。

2.2 引裂強さ

試験片の短辺中央に図1のように長辺と並行に75mmの切れ目を入れて2枚の舌を作りそれぞれの端部から45mmをつかみ代とする。試験片を図2のようにつかみ間隔が50mmになるように引張試験機に取り付け、速度100mm/minで試験片が破断するまで引っ張り、最大荷重を求めて、試験片5個の平均値で表す。

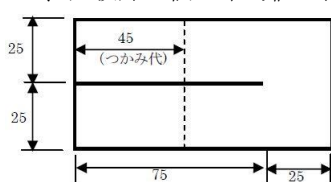


図1 引裂試験片 単位: mm

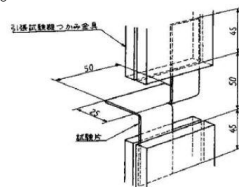


図2 引裂試験方法

2.3 低温折り曲げ性

250mm×25mm(長手×幅)の試験片と直径5mm・長さ50mm以上のマンドレル(鋼製の丸棒)を-10℃の低温恒温槽内に、液中の場合は約15分以上、空気中の場合は1時

間以上静置した後に取り出して、直ちにマンドレルに当てて2秒間に180度折り曲げ、試験片に亀裂が生じるかを調べる。試験数は10個とする。



写真1 低温恒温槽内に養生



写真2 折り曲げ試験

2.4 寸法安定性(釘穴シーリング性、変形量)

300mm×200mm(長手×幅)の試験片を同程度の合板(厚さ9mm 2級特類)に重ねて図3に示すように固定し、JIS A5556(工業用ステープル)に規定するステープル(1019J)をまっすぐ、釘頭が試験片の直上にくるまで打ちつける。

ステープル釘は自動釘打ち機で打ち込み圧を管理し、圧力は3.5kg/cm²とする。この試験体を図4に示す湿潤装置の所定の位置に改質アスファルトフェルト面を温水側にして24時間静置する。この時、試験片温度が40±2℃となるように水温を調整する。

24時間静置後、湿潤装置から試験体を取り外し、表面に付着した水滴を乾いた布等で軽く拭き取ったのち、室温に24時間静置する。これを1サイクルとし、5サイクル繰り返して試験片の変形量を確認する。

その後、図5のように試験片のステープルまわりに内径

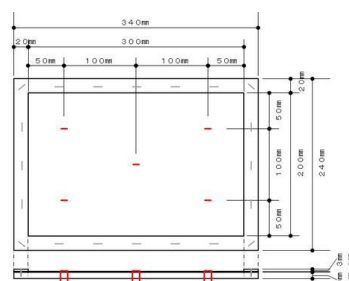


図3 寸法安定性試験体



写真3 湿潤装置に試験体設置

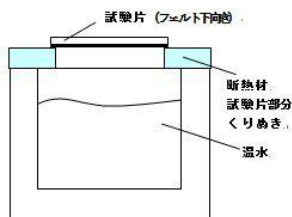


図4 湿潤試験装置

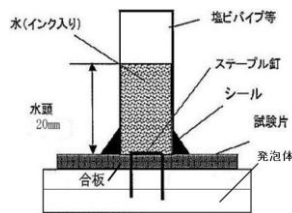


図5 釘穴シーリング性試験

30~40 mmの塩ビパイプ等を立て周囲をシールし、シール硬化後にインク等で着色した水を高さ20 mmまでパイプ内に入れて24時間静置後、貫通したステープル釘を通して合板裏面への漏水の有無を確認する。この時に漏水が認められない場合は、水を取り除き更に24時間静置し、試験片を取り除いて合板表面の漏水状況を確認する。試験温度は20℃とする。漏水が認められないとは、以下の1)、2)を満足した場合をいう。

- 1) 10個中8個以上、合板表面が濡れてないこと。
- 2) 貫通釘を通して合板裏面に漏水していないこと。

3. 試験結果

各試験結果を、表1に示した。

表1 各種試験結果

	改質アスファルトフェルト		アスファルトフェルト 430						品質
	A	B	C	D	E	F			
引張強さ (N/cm)	無処理	長手	93.5	76.9	80.0	74.2	88.3	75.6	40以上
		幅	61.2	37.8	49.0	49.0	42.2	49.0	20以上
	7割り浸漬後(%)	長手	108.5	86.4	81.3	79.6	89.5	93.4	無処理の80%以上
		幅	109.2	100.5	94.8	88.0	96.7	93.1	無処理の80%以上
引裂強さ(N)	長手	12.5	14.8	5.8	3.7	4.9	4.0	7以上	
	幅	14.0	18.5	7.0	4.1	5.3	4.1	7以上	
低温折り曲げ性 (合格数試験体数)	10/10	10/10	5/10	4/10	1/10	2/10		10個中9個以上に亀裂が生じないこと	
寸法安定性(予備試験)	釘穴ナツガ性 (合格数試験体数)	10/10	実施せず	6/10	実施せず			10個中8個以上に漏水が無いこと	
	変形量(mm)	3.0		24.5				5mm以下	

3.1 アルカリ浸せき後の引張強さ(耐アルカリ性)

アルカリ浸せき後の引張強さは、無処理と比較していずれの試験体においても改質アスファルトフェルトは80%以上の強度を確保している。

3.2 引裂強さ

改質アスファルトフェルトの引裂強さは、アスファルトフェルト430のおよそ3倍程度大きく、ARK-04Sに定める規格値のおよそ2倍であることから、十分な抵抗性を有していると考えられる。

3.3 低温折り曲げ性

表1および写真4に示したように、改質アスファルト

フェルトは全ての試験体で規格を満足しており、アスファルトフェルト430よりもぜい化しにくいと考えられる。

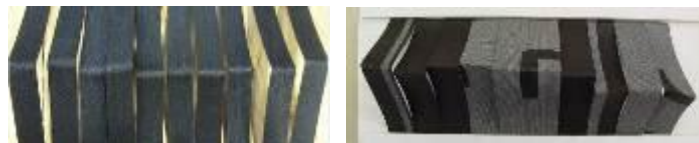


写真4 低温折り曲げ性結果

(左:改質アスファルトフェルト 右:アスファルトフェルト430)

3.4 寸法安定性

写真5に示したように、改質アスファルトフェルトの釘穴シーリング性が良好であることが確認できた。また、写真6にしめしたように変形量もアスファルトフェルト430と比較して、かなり小さい結果を示した。



写真5 試験結果の一部(左:改質アスファルトフェルト、右:アスファルトフェルト430)



写真6 変形量(左:改質アスファルトフェルト、右:アスファルトフェルト430)

4. まとめ

改質アスファルトフェルトの特長をアスファルトフェルト430に対する上位品質として示す試験方法を提案した。これまで、アスファルトフェルト430では施工時や施工後に要求される品質を十分に満たすことができない場合があり、改質アスファルトフェルトを使用することでモルタル外壁の所要の性能を発揮することができると考えられる。なお、釘穴シーリング性試験においてステープルの打ち込み圧を管理したように、過大な圧力でステープルを打ち込むと喰い込んで改質アスファルトフェルトであっても損傷させ漏水の原因となるため、施工にも注意が必要である。

本研究によって改質アスファルトフェルトの防水性能がアスファルトフェルト430よりも上位側であることが明確になった。また、施工性や材料特性も上位品質を有することを示した。ここで得られた評価を活用して改質アスファルトフェルトの認知度を向上させ、モルタル外壁が所要の性能を発揮するために有意義な材料であることをアピールしていきたい。