

ガラス ⑨熱線反射ガラス

1. 評価対象

熱線反射ガラスは、「公共建築工事標準仕様書（建築工事編）」（以下「標仕」という。）令和4年版16章14節に規定する熱線反射ガラスとし、材料板ガラスがフロート板ガラス、磨き板ガラス、熱線吸収フロート板ガラス、熱線吸収磨き板ガラスの熱線反射ガラスを対象とする。

熱線反射強化ガラスは、標仕令和4年版16章14節に規定する熱線反射ガラスのうち、材料板ガラスが強化ガラス（曲面強化ガラスを除く。以下、同じ。）または熱線反射ガラスの熱線反射強化ガラスを対象とする。

熱線反射倍強度ガラスは、標仕令和4年版16章14節に規定する熱線反射ガラスのうち、材料板ガラスが倍強度ガラスまたは熱線反射ガラスの熱線反射倍強度ガラスを対象とする。

2. 品質・性能等

- (1) 品質・性能について、「評価内容（別紙）」の項目を確認している。
- (2) 性能について、実施要領に規定する試験機関による試験結果等で確認している。

3. 評価名簿詳細事項

- (1) 材料の適用戶質量区分、上吊り装置の区分等の詳細は、「評価名簿詳細事項」として掲載している。
- (2) ガラスの表示略号は、以下による。

P : フロート板ガラスおよび磨き板ガラス
F : 型板ガラス
NP : 網入板ガラス
WP : 線入板ガラス
L : 合わせガラス
T : 強化ガラス
HAP : 熱線吸収板ガラス
IG : 複層ガラス
DS : 倍強度ガラス
HR : 熱線反射ガラス

項目		品質・性能			備考
材料	材料板ガラス	フロート板ガラス、磨き板ガラス、熱線吸収フロート板ガラス、熱線吸収磨き板ガラスとし、当協会にて評価を取得したもの、または JIS 適合表示のあるものとする。			
形状・寸法	厚さ・許容差	厚さの呼び	厚さ (mm)	許容差 (mm)	
		4 ミリ	4.0	± 0.3	
6 ミリ	6.0				
		8 ミリ	8.0	± 0.6	
		10 ミリ	10.0		
		12 ミリ	12.0	± 0.8	
形状・寸法	長さ・幅・許容差	厚さの呼び	許容差 (mm)		
			3000mm 以下の長さの場合	3000mm を超える長さの場合	
		4 ミリ	+ 1、- 2	± 3	
		6 ミリ	± 2		
		8 ミリ	+ 2、- 3	+ 3、- 4	
		10 ミリ			
		12 ミリ	± 3	± 4	
品質	外観 1	欠点	外観		
			中央部	周辺部	
		斑点・ピンホール	2.0mm を超えるものがないこと。かつ、1.0mm を超え、2.0mm 以下のものは、30 cm 角以内に 6 個以上ないこと。		
		膜きず	長さが 75mm を超える、または幅が 0.5mm を超えるものがないこと。	反射映像および/または透過映像の視認を損なうものがないこと。	
		こすれ	ないこと。	20mm を超えるものがないこと。	
		放電痕	ないこと。		
		膜劣化	ないこと。		
		汚れ	ないこと。		
		集中度	1.0mm を超え、2.0mm 以下の斑点およびピンホール、長さが 75mm 以下、または幅が 0.5mm 以下の膜きずの総数は、30cm 角以内に 6 個以上ないこと。		
品質	色差	色差に関する指標	許容差		
		ΔL*	≤5.0		
Δa*					
Δb*					
		ΔEab*	≤6.0		
性能	日射熱遮蔽性	種類	日射熱取得率 (η)	(参考) 日射熱除去率 1-η	
		1 種	0.70 以下	0.30 以上	
		2 種	0.55 以下	0.45 以上	
		3 種	0.40 以下	0.60 以上	

項目		品質・性能	備考
耐久性	耐光性	4%以下であること。	
	耐摩耗性	4%以下であること。	
	耐酸性	4%以下であること。	
	耐アルカリ性	4%以下であること。	
試験方法	<p>*サンプリングの方法</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 供試体の種類（製品もしくは試料）および大きさは、JIS R 3221 の「7.1 供試体」による。 2. 供試体は、材料板ガラスごととするが、いずれか1種類のみでも可とする。 なお、1種類のみとする場合は、製品のうち、汎用品または生産量の最も多い製品の1種類とする。 3. 供試体数が JIS に規定されていない場合の供試体の数は、各々3枚とする。 <p>*試験の実施</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 厚さの測定は、JIS R 3221 の「7.4.1 厚さの測定」による。 2. 長さ・幅の測定は、JIS R 3221 の「7.4.2 長さ及び幅の測定」による。 3. 外観試験1は、JIS R 3221 の「7.2 外観試験」による。 4. 色差試験は、JIS R 3221 の「7.3 色差試験」による。 5. 日射熱遮蔽性試験は、JIS R 3221 の「7.5.1 日射熱遮蔽性試験」による。 6. 耐光性試験は、JIS R 3221 の「7.5.4 耐光性試験」による。 7. 耐摩耗性試験は、JIS R 3221 の「7.5.5 耐摩耗性試験」による。 8. 耐酸性試験は、JIS R 3221 の「7.5.6 耐酸性試験」による。 9. 耐アルカリ性試験は、JIS R 3221 の「7.5.7 耐アルカリ性試験」による。 		

項目		品質・性能				備考
材料	材料板ガラス	強化ガラス、熱線反射ガラスとし、当協会で評価を取得したもの、またはJIS適合表示のあるものとする。				
形状・寸法	厚さ・許容差	厚さの呼び	厚さ (mm)	許容差 (mm)		
		4ミリ	4.0	± 0.3		
形状・寸法	長さ・幅・許容差	厚さの呼び	長さ・幅の許容差			
			1000 以下	1000mmを超え 2000mm以下	2000mmを超え 3000mm以下	
形状・寸法	長さ・幅・許容差	4ミリ	+ 1	± 3	± 4	± 4
		6ミリ	- 2			
形状・寸法	長さ・幅・許容差	8ミリ	+ 2 - 3			± 5
		10ミリ				
形状・寸法	長さ・幅・許容差	12ミリ				
		注1)：形状が、正方形および長方形のいずれでもない場合を除く。				
品質	外観 1	欠点	外観			
			中央部	周辺部		
品質	外観 1	斑点・ピンホール	2.0mmを超えるものがないこと。かつ、1.0mmを超え、2.0mm以下のものは、30cm角以内に6個以上ないこと。			
		膜きず	長さが75mmを超える、または幅が0.5mmを超えるものがないこと。反射映像および/または透過映像の視認を損なうものがないこと。			
品質	外観 1	こすれ	ないこと。		20mmを超えるものがないこと。	
		放電痕	ないこと。			
品質	外観 1	膜劣化	ないこと。			
		汚れ	ないこと。			
品質	外観 1	集中度	1.0mmを超え、2.0mm以下の斑点およびピンホール、長さが75mm以下、または幅が0.5mm以下の膜きずの総数は、30cm角以内に6個以上ないこと。			
色	色差	色差に関する指標	許容差			
		ΔL*	≤5.0			
Δa*						
色	色差	Δb*				
色	色差	ΔEab*	≤6.0			

項目		品質・性能				備考
反	全体的な反り・部分的な反り	項目	反り			
		全体的な反りの場合	3mm/m 以下			
部分的な反りの場合		0.4mm 以下				
り	エッジリフト	厚さの呼び	エッジリフト (mm)			
		4ミリ	0.5 以下			
		6ミリ～12ミリ	0.3 以下			
品質2 (材料板ガラスが熱線反射ガラスの場合のみ)	外 観 2	ひび	ないこと。			
		欠け	幅または長さが、材料板ガラスの厚さ以上のものがないこと。			
		すりきず	使用上差し支えるものがないこと。			
		つり跡の位置	ガラスの厚さの呼びが6ミリ以下の場合、ガラスのエッジから8ミリを超えないこと。ガラスの厚さの呼びが6ミリを超える場合は、ガラスの厚さの呼び+2mm を超えるものがないこと。			
		泡の径	0.5mm 以上 1.5mm 未満	1.5mm 以上 3.0mm 未満	3.0mm 以上	
		泡の個数の許容上限	5.5 × S	1.1 × S	0	
		異物の径	0.5mm 以上 1.0mm 未満	1.0mm 以上 2.0mm 未満	2.0mm 以上	
		異物の個数の許容上限	2.2 × S	0.44 × S	0	
		点状欠点の密集度	径が1.5mm以上の泡、および径が1.0mm以上の異物については、2個の泡と泡との間隔、異物と異物との間隔、および泡と異物との間隔が15cm未満でないこと。			
		注2) : この表の計算式において、S は平方メートルを単位とするガラス板の面積であり、個数の許容上限値はSに係数を乗じて得た値の小数点以下を切り捨てた整数値とする。ただし、ゼロとなる場合は、小数点以下を切り上げて1とする。				
破片の状態	次の表を満足するとともに、破片の長さは、100mmを超えないこと。					
	厚さの呼び	破片数				
4ミリ～12ミリ 3)		40個以上/50mm角				
注3) : 厚さの呼びが4ミリの場合において、破片数が40個未満の箇所が生じたときは、その箇所を含む100mm角の破片数は160個以上とする。						
機械的強度	次のいずれかに適合していること。 1. 20枚以上の供試体を用いて曲げ試験を行い、95%信頼区間の下側限界における5%破損確率時強度を算出し、曲げ強度が120以上であること。 2. 表面圧縮応力を測定し、全ての測定値が80MPa以上であること。					
振り子衝撃試験の破壊特性	次のいずれかに適合していること。 1. ガラスが破壊した場合は、破壊後3分以内に、各供試体について最も大きい10個の破片の質量の合計が、供試体の65cm ² の面積に相当する質量を超えないこと。 2. 落下高さ120cmで、ガラスが破壊しないこと。					

項目		品質・性能			備考
性能	日射熱遮蔽性	種類	日射熱取得率 (η)	(参考) 日射熱除去率 $1-\eta$	
		1 種	0.70 以下	0.30 以上	
		2 種	0.55 以下	0.45 以上	
		3 種	0.40 以下	0.60 以上	
耐久性	耐光性	4%以下であること。			
	耐摩耗性	4%以下であること。			
	耐酸性	4%以下であること。			
	耐アルカリ性	4%以下であること。			
試験方法	*サンプリングの方法				
	1. 供試体の種類（製品もしくは試料）および大きさは、JIS R 3221 の「7.1 供試体」または JIS R 3206 の「8.1 供試体」による。				
	なお、材料板ガラスが強化ガラスの場合の耐光性、耐酸性、耐アルカリ性試験の供試体の大きさは、製品と同じ方法で製作したときは、最小製作寸法 250mm×100mm とすることができる。				
	2. 供試体は、材料板ガラスごととするが、強化ガラスまたは倍強度ガラスのどちらか 1 種類のみでも可とする。				
	なお、1 種類のみとする場合は、製品のうち、汎用品または生産量の最も多い製品の 1 種類とする。				
	3. 供試体数が JIS に規定されていない場合の供試体の数は、各々 3 枚とする。				
	*試験の実施				
	1. 厚さの測定は、JIS R 3221 の「7.4.1 厚さの測定」による。				
	2. 長さ・幅の測定は、JIS R 3221 の「7.4.2 長さ及び幅の測定」による。				
	3. 外観試験 1 は、JIS R 3221 の「7.2 外観試験」による。				
	4. 色差試験は、JIS R 3221 の「7.3 色差試験」による。				
	5. 材料板ガラスが熱線反射ガラスの場合の反りの測定は、JIS R 3206 の「8.10 平面強化ガラス及び曲面強化ガラスの反りの測定」および「8.11 エッジリフトの測定」による。				
	6. 材料板ガラスが熱線反射ガラスの場合の外観試験 2 は、JIS R 3206 の「8.2 外観試験」による。				
	7. 材料板ガラスが熱線反射ガラスの場合の破砕試験は、JIS R 3206 の「8.3 破砕試験」による。				
8. 材料板ガラスが熱線反射ガラスの場合の機械的強度試験は、JIS R 3206 の「8.4 機械的強度」による。					
9. 材料板ガラスが熱線反射ガラスの場合の振り子衝撃試験は、JIS R 3206 の「8.6 振り子衝撃試験」による。					
10. 日射熱遮蔽性試験は、JIS R 3221 の「7.5.1 日射熱遮蔽性試験」による。					
11. 耐光性試験は、JIS R 3221 の「7.5.4 耐光性試験」による。					
12. 耐摩耗性試験は、JIS R 3221 の「7.5.5 耐摩耗性試験」による。					
13. 耐酸性試験は、JIS R 3221 の「7.5.6 耐酸性試験」による。					
14. 耐アルカリ性試験は、JIS R 3221 の「7.5.7 耐アルカリ性試験」による。					

項目		品質・性能				備考
材料	材料板ガラス	強化ガラス、熱線反射ガラスとし、当協会で評価を取得したもの、またはJIS適合表示のあるものとする。				
形状・寸法	厚さ・許容差	厚さの呼び	厚さ (mm)		許容差 (mm)	
		4ミリ	4.0		± 0.3	
形状・寸法	厚さ・許容差	6ミリ	6.0		± 0.6	
		8ミリ	8.0		± 0.6	
形状・寸法	厚さ・許容差	10ミリ	10.0		± 0.8	
		12ミリ	12.0		± 0.8	
形状・寸法	長さ・幅・許容差	厚さの呼び	長さ・幅の許容差			
			1000 以下	1000mmを超え 2000mm以下	2000mmを超え 3000mm以下	3000mmを超えた
形状・寸法	長さ・幅・許容差	4ミリ	+ 1	± 3	± 4	± 4
		6ミリ	- 2			
形状・寸法	長さ・幅・許容差	8ミリ	+ 2 - 3	± 3	± 4	± 5
		10ミリ				
形状・寸法	長さ・幅・許容差	12ミリ	+ 2 - 3	± 3	± 4	± 5
注1)：形状が、正方形および長方形のいずれでもない場合を除く。						
品質	外観 1	欠点	外観			
			中央部		周辺部	
品質	外観 1	斑点・ピンホール	2.0mmを超えるものがないこと。かつ、1.0mmを超え、2.0mm以下のものは、30cm角以内に6個以上ないこと。			
		膜きず	長さが75mmを超える、または幅が0.5mmを超えるものがないこと。		反射映像および/または透過映像の視認を損なうものがないこと。	
品質	外観 1	こすれ	ないこと。		20mmを超えるものがないこと。	
		放電痕	ないこと。			
品質	外観 1	膜劣化	ないこと。			
		汚れ	ないこと。			
品質	外観 1	集中度	1.0mmを超え、2.0mm以下の斑点およびピンホール、長さが75mm以下、または幅が0.5mm以下の膜きずの総数は、30cm角以内に6個以上ないこと。			
		色差	色差に関する指標	許容差		
品質	色差	ΔL*	≤5.0			
		Δa*				
品質	色差	Δb*	≤6.0			
		ΔEab*				

項目		品質・性能				備考
反 り	全体的な反り・部分的な反り	項目	反り			
		全体的な反りの場合	3 mm/m以下			
部分的な反りの場合		0.4mm以下				
エ ッ ジ リ フ ト	厚さの呼び	エッジリフト (mm)				
		4ミリ	0.5以下			
		6ミリ~12ミリ	0.3以下			
外 観 2	ひ び 欠 け す り き ず	ないこと。				
		幅または長さが、材料板ガラスの厚さ以上のものがないこと。				
		使用上差し支えるものがないこと。				
	泡の径	0.5mm以上 1.5mm未満	1.5mm以上 3.0mm未満	3.0mm以上		
	泡の個数の許容上限	5.5 × S	1.1 × S	0		
	異物の径	0.5mm以上 1.0mm未満	1.0mm以上 2.0mm未満	2.0mm以上		
	異物の個数の許容上限	2.2 × S	0.44 × S	0		
	点状欠点の集中度	径が 1.5mm 以上の泡、および径が 1.0mm 以上の異物については、2個の泡と泡との間隔、異物と異物との間隔、および泡と異物との間隔が 15cm 未満でないこと。				
	注 2) : この表の計算式において、S は平方メートルを単位とするガラス板の面積であり、個数の許容上限値はSに係数を乗じて得た値の小数点以下を切り捨てた整数値とする。ただし、ゼロとなる場合は、小数点以下を切り上げて1とする。					
	破 片 の 状 態	5枚の供試体を用いて破砕試験を行い、次による。 1. 破片を構成する少なくとも1か所のエッジが、ガラス周辺の除外領域に達していなければならない。 2. 破片を構成するエッジの全てが周辺の除外領域に達していない場合は、100mm ² 以上の破片 (以下「島状破片」という。) および100 mm ² 未満の破片 (以下「粒状破片」という。) について測定し、次の表による。ただし、除外領域を含む島状破片については、測定対象としない。				
適用する供試体数		破片の個数	破片の質量			
5枚の供試体中少なくとも4枚		島状破片の個数は、2個以下	島状破片の合計は、1000mm ² の面積に相当する質量以下とする。 粒状破片の合計は、5000mm ² の面積に相当する質量以下とする。			
5枚の供試体中1枚だけがこれらに適合しない場合には、次の項目に適合していなければならない。 ・島状破片の個数は、3個以下とする。 ・島状破片と粒状破片との合計の質量は、5000mm ² の面積に相当する質量以下とする。						
表面圧縮応力	20MPa~52MPa					

項目		品質・性能			備考
性能	日射熱遮蔽性	種類	日射熱取得率 (η)	(参考) 日射熱除去率 $1-\eta$	
		1 種	0.70 以下	0.30 以上	
		2 種	0.55 以下	0.45 以上	
		3 種	0.40 以下	0.60 以上	
耐久性	耐光性	4%以下であること。			
	耐摩耗性	4%以下であること。			
	耐酸性	4%以下であること。			
	耐アルカリ性	4%以下であること。			
試験方法	*サンプリングの方法				
	1. 供試体の種類（製品もしくは試料）および大きさは、JIS R 3221 の「7.1 供試体」または JIS R 3222 の「8.1 供試体」による。 なお、材料板ガラスが倍強度ガラスの場合の耐光性、耐酸性、耐アルカリ性試験の供試体の大きさは、製品と同じ方法で製作したときは、最小製作寸法 250mm×100mm とすることができる。				
	2. 供試体は、材料板ガラスごととするが、強化ガラスまたは倍強度ガラスのどちらか 1 種類のみでも可とする。 なお、1 種類のみとする場合は、製品のうち、汎用品または生産量の最も多い製品の 1 種類とする。				
	3. 供試体数が JIS に規定されていない場合の供試体の数は、各々 3 枚とする。				
	*試験の実施				
	1. 厚さの測定は、JIS R 3221 の「7.4.1 厚さの測定」による。				
	2. 長さ・幅の測定は、JIS R 3221 の「7.4.2 長さ及び幅の測定」による。				
	3. 外観試験 1 は、JIS R 3221 の「7.2 外観試験」による。				
	4. 色差試験は、JIS R 3221 の「7.3 色差試験」による。				
	5. 材料板ガラスが熱線反射ガラスの場合の反りの測定は、JIS R 3222 の「8.7 反りの測定」および「8.8 エッジリフトの測定」による。				
	6. 材料板ガラスが熱線反射ガラスの場合の外観試験 2 は、JIS R 3222 の「8.2 外観試験」による。				
	7. 材料板ガラスが熱線反射ガラスの場合の破砕試験は、JIS R 3222 の「8.3 破砕試験」による。				
	8. 材料板ガラスが熱線反射ガラスの場合の表面圧縮応力の測定は、JIS R 3222 の「8.4 表面圧縮応力の測定」による。				
9. 日射熱遮蔽性試験は、JIS R 3221 の「7.5.1 日射熱遮蔽性試験」による。					
10. 耐光性試験は、JIS R 3221 の「7.5.4 耐光性試験」による。					
11. 耐摩耗性試験は、JIS R 3221 の「7.5.5 耐摩耗性試験」による。					
12. 耐酸性試験は、JIS R 3221 の「7.5.6 耐酸性試験」による。					
13. 耐アルカリ性試験は、JIS R 3221 の「7.5.7 耐アルカリ性試験」による。					