



エッチングノングレアガラス品質仕様 (t:0.7mm,1.1mm)

1.0 適用範囲:

この仕様書に述べる品質仕様と要求は Gelivable®が提供した $\leq T1.1\text{mm}$ の青板エッチングガラスに適用します。

2.0 目的:

この書類の目的は薄型エッチングガラスによく見かける欠陥の定義、分類、評価方法を強調するため。

3.0 定義:

下記の欠陥の定義は薄型エッチングガラスのよく見かける欠陥です。ガラスの欠陥とはガラス表面やエッジの不規則な外観異常現象であり、ガラス中身の欠陥も指します。ガラス製品は下記より検査を行います。(下記限りではありません)。

- 3.1 円形欠陥: いかなる円形の透明または半透明の欠陥、ピンホールと気泡も含め。
- 3.2 線状欠陥: いかなる線形の透明または半透明の欠陥。
- 3.3 点傷: ガラス表面点状凹み。
- 3.4 気泡: ガラス中にある小さい気泡。
- 3.5 凸点: いかなるガラス表面に突出する欠陥。
- 3.6 エッジ裂け目: ガラスエッジ部分が剥離/破裂の後、粗く凹んだエリア。
- 3.7 ひび: ガラス内部まで延びる裂け目現象、通常は猛烈な衝突より発生される。
- 3.8 エッチング欠陥: エッチング工程により、ガラス表面で発生された異常や欠陥。

4.0 光学特性

4.1 光沢度(GLOSS)

4.1.1 測定

光沢度の測定は型番 WGC60A(上海昕瑞)の測定器で 60 度の入射角により行います。使用方法は必ずメーカーの取り説書に準じます。

4.1.2 一般的にはガラス表面光沢度の公差範囲は ± 10 単位です。



4.1.3 ハイズと解像度は下記の関係図で説明できます。

	両面					片面				
光沢度	35±10	50±10	70±10	95±10	110±10	35±10	50±10	70±10	95±10	110±10
面粗度	0.16	0.13	0.09	0.07	0.05	0.18	0.15	0.12	0.09	0.07
ハイズ%	17	11	6	2.5	1.5	17	11	4.7	3	2
透過率	>89%	>89%	>89%	>89%	>89%	>89%	>89%	>89%	>89%	>89%

4.2 解像度

4.2.1 測定

解像度の測定は 1951 USAF ポジテストターゲットを利用し、ライトボックス中で測定します。

4.2.1.1 ライトボックスの光度と目視条件は最大正常視力、或は視力矯正をした観察者の裸眼視力での解像度を選びます。目視条件の確認はテストターゲットとエッチングの処理せずガラスで 1.5 インチ(38.1mm)の距離を離れて行き、観察者は少なくとも 3:6 グループ(14.3 線対/ミリのストライプを相当する)が弁別できます。

4.2.1.2 待測定のエッチングガラスを USAF テストターゲットより 1.5 インチ(38.1mm)の距離を離れた上の位置に置き、テストターゲットを光源板の表に置きます。そして、待測定するエッチングガラスを通してテストターゲットを観察し、弁別できる最小ストライプのグループ数が測定値となります。

4.2.2 1951 USAF テストターゲットを利用して、その解像度は必ず下記数値に満足、或は両面 AG 光沢度の範囲を上回ります：

光沢度 \geq 110-3:6(14.25 線対/ミリ)

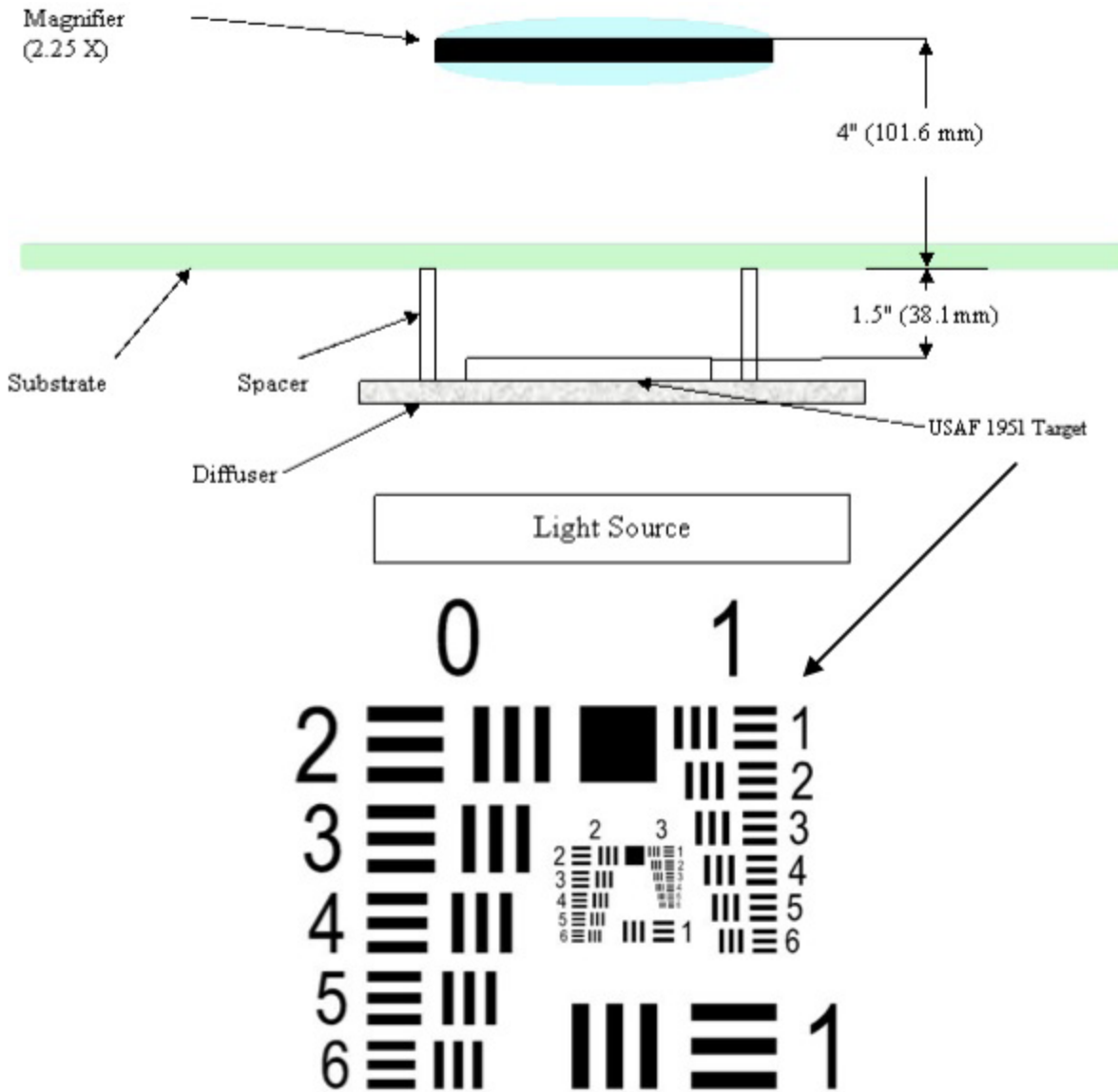
絶対に剥がれない、エッチングノングレア never peel off !

Tel:+86-755-29786162 <http://agglass.jp>



- 光沢度 $\geq 95-3:1$ (8.00 線対/ミリ)
- 光沢度 $\geq 80-94-2:5$ (6.35 線対/ミリ)
- 光沢度 $\geq 60-79-2:2$ (4.49 線対/ミリ)
- 光沢度 $\geq 50-59-1:6$ (3.56 線対/ミリ)

4.2.3 解像度設備の設定図:



4.3 透過率:

絶対に剥がれない、エッチングノングレア never peel off!

Tel:+86-755-29786162 <http://agglass.jp>



4.3.1 透過率は各ガラスメーカーの元仕様を維持できます。エッチング処理は透過率を変えません。(ソーダガラスの透過率は 89%以上です。)

5.0 検査:

5.1 ガラスボード

5.1.1 ガラスボード公差: $\pm 1.52\text{mm}(0.060\text{''})$

5.1.2 ガラスボードを利用できる区域: 90%、無効区の確認を含まれない。有効エリアを 10 等分(横 5x縦 2)の格子に分けて評価します。その中一つの格子に任意の欠陥がある場合、本ガラスボードは 90%グレートの商品だと言われます。

5.1.3 実際の無効エリアと格子の分け方は下記の通りです。

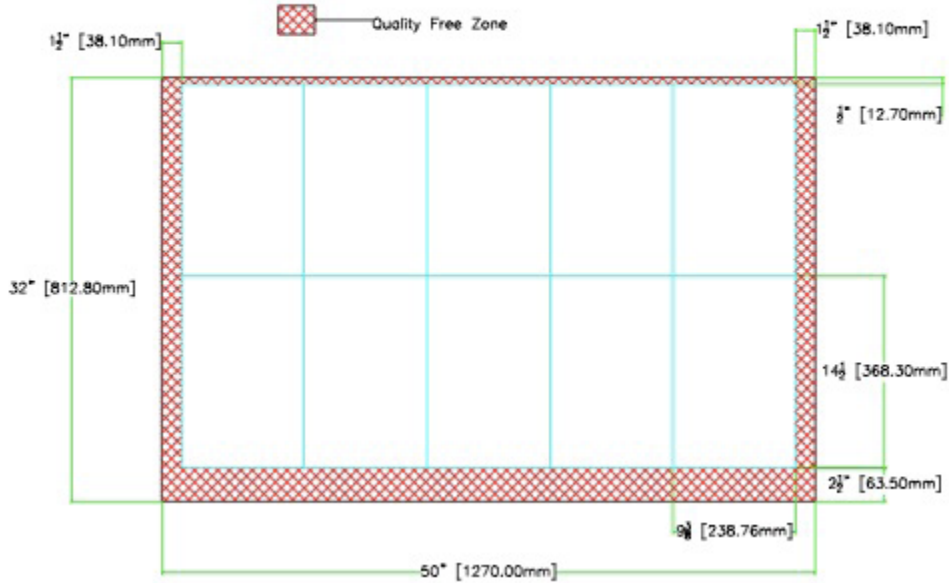
Thickness 厚み	Glass Size ガラスサイズ		Free Zone 検査免除区			Grid Size 格子寸法	
	Vert.(mm) 垂直	Horiz.(mm) 水平	TOP 上	Side 傍側	Bottom 下	Vert. 垂直	Hor. 水平
0.7	812.8	635	12.7	38.1	63.5	370	110
1.1	812.8	1270	12.7	38.1	63.5	370	240

絶対に剥がれない、エッチングノングレア never peel off!

Tel:+86-755-29786162 <http://agglass.jp>



Free Zone Diagram:
32"x50" [812.8mm X 1270.0 mm]
Stock Sheet



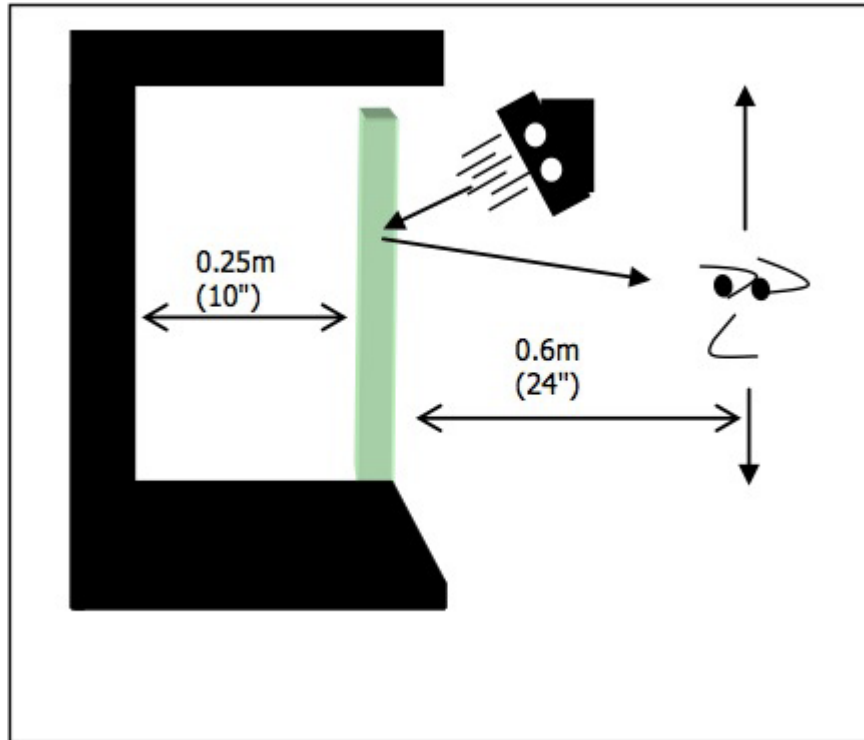
5.2 検査方法

5.2.1 目視検査:

検査員は間隔0.6m(24インチ)、90°の反射角度でガラス製品の検査を行います。対象ガラスと黒背景の距離を0.25m(10インチ)と設定し、手持ち式の蛍光灯(13W)でガラス表面に50Lux相当の照度を生じて検査を行います。検査用の光源は暗室中の唯一の光源で、均一にガラス表面全範囲をカバーします。一枚の検査時間は20秒です。

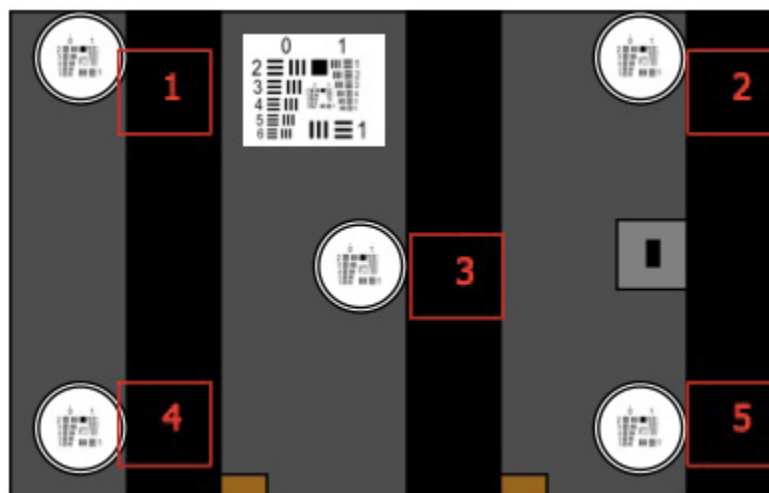
絶対に剥がれない、エッチングノングレア never peel off!

Tel:+86-755-29786162 <http://agglass.jp>



5.2.2 光沢度と解像度

光沢度の測定は下図のような測定点の測定値を基に、統計的工程管理（SPC）を加えてガラスボードの光沢度の評価を行います。下図の数字示す位置はガラスボードのサンプリング点となります。



6.0 表面特性要求

絶対に剥がれない、エッチングノングレア never peel off !

Tel:+86-755-29786162 <http://agglass.jp>



評価の需要に従い、表面欠陥は上記の定義に限らず。円形と線形欠陥にも分類されます。下記のような欠陥は光学比較設備で詳しく評価可能です。

6.1 円状欠陥

6.1.1 円形欠陥の評価では欠陥の大きさ(等値直径) $(L+W) \div 2$ によって決めます。

L: 円形欠陥長さ W: 円形欠陥幅

Type タイプ	Max defect size 最大欠陥サイズ	Allowable defects 許可欠陥サイズ	Disregard 不問
Opaque 半透明	0.5mm(0.020")	>0.25mm(0.010")and≤0.5mm(0.020")	≤0.25mm(0.010")
Translucent 透明	1mm(0.040")	>0.5mm(0.020")and≤1mm(0.040")	<0.5mm(0.020")

Thickness 厚み	Glass size* ガラスサイズ		Defect separate criteria** 欠陥間隔基準		Max Quantity of Defects 最大許容 数	Out-of-spec Opaque defect allowed(0.5mm-1. 0mm) 半透明欠陥の場 合、基準を超えて も許容数
	Vert.(mm) 垂直	Horiz.(mm) 水平	#of Defects 欠陥数	Diameter of Circle(mm) 円直径		
0.7	812.8	635	4	150	10	1
1.10	812.8	1270	4	250	20	2

ISO 10110-7 により、変更する可能性があります。

6.2 線状欠陥

6.2.1 線形欠陥について、5.2 節の目視条件に適い(時間範囲も含み)、確かに見える傷或はエッチング工程不良については、下表の通りに許容レベルが決められます。



Width 幅	Cumulative Length 累積長さ	Minimum Separation 最少間隔
<0.100mm(0.004")	100mm(4")	12.7mm(0.5")

6.3 エッジ裂け目

6.3.1 ASTM C-1036-6 によって、裂け目の大きさはガラスの 1/2 の厚さ以下、しかも切り捨てのない亀裂が無いこと。

6.4 エッチング均一性

6.4.1 エッチングの均一性の判定は上記 5.2.1 により、行います。

7.0 サイズ特性要求

ガラスボードの厚み対照表

Thickness* 厚み	Raw Glass Tolerance ガラスボード公差		Single side Thickness 片面エッチング深さ		Double side Thickness 両面エッチング深さ	
	High 最大	Low 最小	High 最大	Low 最小	High 最大	Low 最小
0.7	0.75	0.65	0.71	0.59	0.67	0.53
1.1	1.15	1.05	1.11	0.99	1.07	0.93

素材とエッチング処理後の厚さは上表の通りです。

*変更する可能性があります。

7.1.1 設計に応じて、化学エッチング加工により、ガラスの厚さは元より約 0.05+ / -0.01mm 薄くなります。

7.1.2 片面の場合は基本的には空気面でエッチング処理されます。要求に応じて、錫面でも加工可能です。

7.1.3 他の厚みの仕様について、公差が指定された場合でも、実際の要求に応じて生産可能です。

絶対に剥がれない、エッチングノングレア never peel off!

Tel:+86-755-29786162 <http://agglass.jp>