

安全유리 Safety Glass

1. 特性

一般유리를 特殊加工하여 安全性을 갖도록한 유리로서 強化安全유리 (Tempered Safety Glass)는 一般 유리와 外觀은 같으나 特殊熱處理를 하여 熱應力을 發生시켜 一般유리보다 衝擊強度가 7-10倍 強하여 急激한 溫度의 變化에 견딜 수 있으며 万一 破損 되더라도 破片이 작은 粒狀으로 되어 安全性을 갖도록 製作된 것이며 接合安全유리 (Laminated Safety Glass)는 2枚 또는 그以上의 一般유리 사이에 柔軟性 있는 強하고 透明한 Plastic Film인 Poly Vinyl Butiral 이 插入되어 附着된 安全유리로서 萬若破損이 되더라도 그 破片이 튀지 않고 붙어 있는 特性이 있어 安全性을 갖도록한 것으로 強化安全유리와 함께 安全유리의 雙璧을 이루고 있습니다.

強化유리와 普通유리의 性能比較

靜圧強度	
5mm	0.611 ± 0.059
5mm 強化	2.39 ± 0.20
8mm 磨板	1.50 ± 0.18
8mm 強化	6.90 ± 0.40

落球強度	
5mm 透明	82 ± 9
5mm 強化	385 ± 50
8mm 磨板	56 ± 13
8mm 強化	520 ± 72

急冷強度	
5mm	60
5mm 強化	250
8mm 磨板	50
8mm 強化	250

2. 用途

- 1) 建築用: 從來에는 一般유리의 欠点인 깨지기 쉬워서 建築用으로 使用되는 比率이 적었으나 安全유리는 매우 튼튼하므로 極端의 작은 支柱를 除外하고는 安全유리로서 建物を 構成할 수 있게 되었습니다. 그러므로 銀行, 会社, 劇場等 多額 現金 出納口와 貴金屬 或은 高價製品의 陣列窓, Show Case 等に 防犯用으로 最適이며 恒時 震動이 甚한 建物 및 施設物에 使用하게 됩니다.
- 2) 産業用 各種 機械類 및 室内空間 處理用 製品 其他 防音, 防震, 防熱을 要하는 産業用 部品으로 多樣하게 使用되고 있으며 安全을 要하는 作業場의 内部施設 等に 使用되고 있습니다.

板 品 種	두 께	破壞壓力 (kg/cm ²)
5mm 透明 (普通)	5.00mm	0.611 ± 0.059
5mm 強化	4.91"	2.39 ± 0.20
8mm 磨板	7.93"	1.50 ± 0.18
8mm 強化	8.24"	6.90 ± 0.40

板 品 種	두 께	Ball Weight (gr)	破壞高度 (cm)
5mm 透明	5.02	130	82 ± 9
5mm 強化	5.00	225 ± 5	385 ± 50
8mm 磨板	8.67	"	56 ± 13
8mm 強化	8.63	"	520 ± 72

板 品 種	0% 破壞溫度差 (°C)	局部加熱時溫度差 (°C)
6mm 透明	60	150
6mm 強化	250	500
8mm 磨板	50	
8mm 強化	250	

引張強度

品 種	두 께	引張強度 (kg/cm ²)
5mm 透明	5.00	551 ± 53
5mm 強化	4.91	2230 ± 190
8mm 磨板	7.93	538 ± 65
8mm 強化	8.24	2300 ± 130

破損時의 破片數

強化유리의 두께 (mm)	破 片 數 (個)
5 ~ 6	8 ~ 12
60 以上	40 以上

- 3) 防彈用：接合安全 유리로서 製作되어 防彈을 要하는 施設物에 使用됩니다.
- 4) 家口用：各種 家口用으로 使用되며 Table의 Top Board 部分, 電蓄, TV 等の 座台等 으로 使用하여 좋은 好評을 받고 있으므로 앞으로 家口部分의 安全유리 使用은 繼續 늘어날 展望입니다.

3. 強化 유리와 普通유리의 性能比較

- 1) 靜圧強度 別添圖表 参照
- 2) 落球強度 別添圖表 参照
- 3) 急冷強度 別添圖表 参照
- 4) 引張強度 別添圖表 参照
- 4) 各種 유리의 技術資料
 - 1) 各種유리의 平均 透過損失
 - 2) 耐風圧強度
 - 3) 耐水圧強度

■ 各種板 유리의 平均 透過損失

種 類	板 厚 (%)	平均透過損失 (ab)
普通 유리	3	25.5
	5	27.1
	6	27.5
	8	29.0
	10	30.2
接 合 유리	6.3(3+3)	27.5
	10.3(5+5)	30.6
複 層 유리 (페 어 그 라 스)	16(5+A 6+5)	27.2
	22(5+A12+5)	28.0
	28(5+A18+5)	28.8
	27(5+A 6+5 A 6+5)	29.7

소음透過損失算出公式

透過損失

$$= 10 \log_{10} \frac{\text{投射音의 Energy}}{\text{透過音의 Energy}}$$

耐風壓 強度

算出公式

$$A = \frac{30a}{P} \left(t + \frac{t^2}{4} \right)$$

A : 板유리의 面積 m²

P : 耐風壓 強度 kg/m²

t : 板유리의 두께 %

耐水壓 強度

種 類	平均 破壞力 曲 應	綜合 安全率	許用 曲 應 力
普通 유리	500	6	80
磨板 유리	375	6	60
強化 유리	1,500	3	500

a의 값

種 類	a의 값
普通 板 유리	1.0
研 磨 板 유리	0.8
複 層 板 유리	1.5
接 合 유리	1.6
網 入 板 유리	0.7
強 化 유리	3

發生最大應力計算法

$$\text{측면 } \delta = \beta \times \frac{\rho a^2 H}{t^2}$$

$$\text{밀면 } \delta = \beta'' \times \frac{qa^2}{t^2}$$

α : 유리의 길이 (cm)

ρ : 액체의 밀도 물의 경우 10⁻³ kg/cm³

t : 유리의 두께

H : 물의 깊이

β : 높이에 따른 係數