

新技術・製品情報

## 高耐久グレード 2成分形変成シリコーン系シーリング材 ～ JIS A 5758 耐久性区分 10030 相当～

### ■開発背景

近年、建築物の長寿命化・高耐久化が求められ、その傾向が益々強まる中、定期的な打替えが必要とされるシーリング材に対しても高耐久・高耐候化が重要視されるようになってきている。

建築用シーリング材の耐久性については JIS A 5758「建築用シーリング材」でグレードが区分されており、現在、最高グレードの「10030」に位置付けられている材種はシリコーン系とポリイソブチレン系である(表1)。ただし、シリコーン系は汚染が発生し易くコンクリートや石材系の目地には不向きであり、ポリイソブチレン系はプライマー依存性が高いなど取扱い上の難点が指摘されている。一方、変成シリコーン系は、その次のグレードである「9030」が性能限界とされ、これまで「10030」の区分は適用外とされていたが、今回、その従来の規格概念を覆す「10030」相当の耐久性を実現した高耐久変成シリコーンが開発されたので以下に紹介したい。

### ■変成シリコーン系シーリング材の特長

建築用シーリング材には各種の材料があり、その性能や被着体との相性(接着性)、仕上塗材の塗装適性、コストなどの条件によって適材適所での使われ方が一般的となっている。日本シーリング材工業会の「適材適所表(工法・部位・構成材とシーリング材の適切な組合せ)」によれば、大よそビル・マンション関係についてはガラス用途がシリコーン系、露出目地は変成シリコーン系、塗装目地はポリウレタン系とされ、市場ではこの3材種が全体の95.6%を占め、さらに、その中の43.6%を占めるのが変成シリコーン系であり、現在最も汎用的に用いられているシーリング材である。

性能バランスの良さ(欠点といえる欠点がない)と性能安定性、良好な作業性が特長であり、それが市場に受け入れられている理由だが、そこに今回、最上位に相当する「10030」の耐久性が加わったことで、建物供用期間における打替え回数の減少など、これまで以上のメリットを顧客層にもたらす材料として期待される。

表1 主成分及び耐久性区分による分類

主成分による区分	記号	耐久性による区分				
		10030	9030	8020	7020	7010
シリコーン系	SR	○	○			
ポリイソブチレン系	IB	○	○			
変成シリコーン系	MS	高耐久グレード 2成分形変成 シリコーン*	○	○		
ポリサルファイド系	PS		○	○		
アクリルウレタン系	UA		○	○		
ポリウレタン系	PU		○	○	○	
アクリル系	AC		○		○	○

※筆者が加筆

### 「耐久性区分 10030」とは

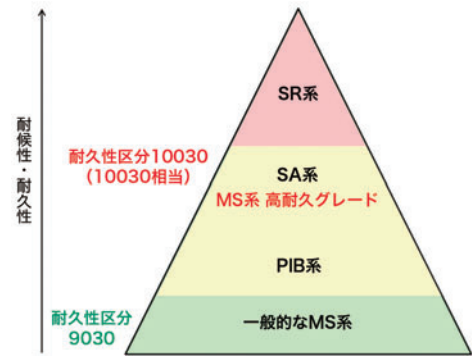
JIS A 5758「建築用シーリング材」で規定されている耐久性区分で最高グレードの区分。次位の区分が「9030」、以下「8020」、「7020」、「7010」の5グレードに区分されている。耐久性試験\*において材料が耐えられる負荷の大きさによってランクが分けられており、それぞれの数字の頭の3桁(または2桁)が試験における圧縮加熱時の温度、次の2桁が圧縮加熱、引張冷却及び養生後の拡大・縮小繰返し時の目地幅の変形率を表す。したがって、「10030」は圧縮加熱の試験条件が100℃・変形率-30%、「8020」は同80℃・-20%であり(引張冷却の温度は-10℃で共通)、JISでは表1のように各耐久性区分に適用できる主成分(材種)が○で示されている。

\* JIS A 1439「建築用シーリング材の試験方法」の「5.12 耐久性試験」による。

## ■耐久性・耐候性の位置付け

今回の開発品は、一般的な変成シリコン系シーリング材及びポリイソブチレン系シーリング材と比較して良好な耐久性・耐候性を有していることが試験結果から確認されている。

シリコン系シーリング材は耐久性・耐候性とも突出した性能を有しているが、シリコンオイルによる汚染や打継ぎ接着性の問題から使用される条件が限られている。



## ■高耐久 2 成分変成シリコン系シーリング材の物性

### ①耐久性

疲労試験機を用いた耐久性試験結果により、高耐久グレードと位置付けされるポリイソブチレン系シーリング材以上、シリル化アクリレート系シーリング材に匹敵する耐久性が確認された。

【H型引張接着性試験体 (23℃ 7 日養生) を疲労試験機で± 35%伸縮試験 ×20000 回】

表 2 各種シーリング材の疲労試験機を用いた耐久性試験結果

伸縮回数 (±35%)	高耐久グレード MS	従来品 (MS系)	他社品 A (MS系)	他社品 B (SA系)	他社品 C (PIB系)	他社品 D (PIB系)
5000	○	○	○-△	○	○	○-△
10000	○	○	×	○	○	×
12000	○	○-△		○	○-△	
15000	○	△		○	△	
20000	○~△	×		○-△	×	

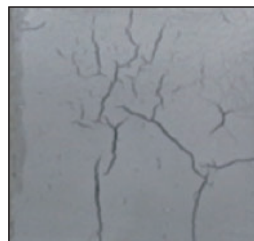
○：亀裂無し ○-△：端部に僅かに亀裂が生じる △：一部でシール破断 ×：接着面の 30%以上でシール破断

### ②優れた耐候性

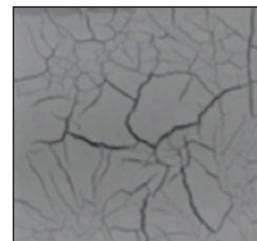
メタルウェザーメーター 1000hr 暴露の結果、表面に大きなひび割れは確認されず、一般的な変成シリコン系シーリング材と比較し、良好な耐候性を有している。



高耐久グレード MS



一般的な MS系 (A)



一般的な MS系 (B)

### ③優れた作業性

シーリング材の作業性は施工の品質、出来高に大きく影響し、一般的に作業者の多くが『高耐候・高耐久品とされる材料は作業性が悪い』というイメージを抱いているが、今回の製品は従来品と変わらないとの高評価を得ている。



実際の現場での評価の様子

## ■用途

ガラス回り目地以外の全般。特に、金属笠木やメタルカーテンウォールなど、動きの大きい目地に適す。