

新技術・製品情報

超速硬化ウレタンスプレー工法の特長と採用事例 (JIS A 6021 高強度形のウレタン防水材)

ウレタン塗膜防水が販売されてからおよそ50年が経過した現在、その施工法は大きく手塗りタイプのウレタン防水と機械を使用する超速硬化ウレタンスプレーの2種が存在する。手塗りタイプのウレタン防水は広く知られているが、ここではJIS A 6021 ウレタンゴム系高強度形防水材の規格を満たす超速硬化ウレタンスプレーの特長・採用事例について紹介したい。

■ JIS A 6021 ウレタンゴム系高強度形防水材

2011年にJIS A 6021 (屋根用塗膜防水材) が改正され、超速硬化ウレタンスプレーの規格として高強度形が新設された。(表1)

JIS A 6021 高強度形ウレタン防水の超速硬化ウレタンスプレーを用いた工法は、従来の手塗りタイプの高伸長形ウレタン防水材と比較し、「高物性であること」と「硬化が速くダレにくいいため、一度の吹付け工程で規定の膜厚確保ができること」から補強用クロス工程の省略が可能となった。また、塗膜強度が高く耐摩耗性にも優れることから歩行頻度の高い部位での採用が可能となった。

表1 JIS A 6021:2011 建築用塗膜防水材ウレタンゴム系規格抜粋

| 項 目 | | | | ウレタンゴム系 | |
|--------|---------|-------------------|-----------|-----------------|-----------------|
| | | | | 高強度形 | 高伸長形 |
| 引張性能 | 引張強さ | N/mm ² | 試験時温度 23℃ | 10 以上 | 2.3 以上 |
| | 破断時の伸び率 | % | 試験時温度 23℃ | 200 以上 | 450 以上 |
| | 抗張積 | N/mm | 試験時温度 23℃ | 700 以上 | 280 以上 |
| 引裂性能 | 引裂き強さ | N/mm | | 30 以上 | 14 以上 |
| 加熱伸縮性能 | 伸縮率 | % | | - 1.0 以上 1.0 以下 | - 4.0 以上 1.0 以下 |

■ 超速硬化ウレタンスプレーとは

超速硬化ウレタンスプレー工法は速硬化性及び高耐久性に特化した組成の材料を専用の吹付け機械を用いて施工(写真1、2)することで、一定の硬化時間を必要とする手塗りタイプが不得意とするような分野(大面積、工期の制約、複雑な下地形状)で適用の幅を広げてきた工法である。また、機械化することで材料の運搬、計量、混合などの工程を自動化した点が大きなメリットでもある。



写真1 スプレーウレタン吹付け



写真2 吹付け機械(作業車)の例

■超速硬化ウレタンスプレーのメリットとデメリット

【メリット】

- 材料の硬化が速く、塗膜強度の発現が速いため、工期の短縮が図れる。
- 硬化が速く、ダレにくいいため、平場と垂直面、傾斜面を同一材料で施工できる。
- 規定の膜厚を連続的に一度の吹付け工程で仕上げることができる。
- 専用の吹付け機械を使用し、計量や混合などの工程が自動化されたことで省力化が図れる。

【デメリット】

- 専用の吹付け機械の取扱いや操作方法の習得、整備や調整を確実にを行う必要がある。
- 吹付け施工は、スプレーミストが飛散するおそれがあるため、十分な飛散防止養生が必要となる。(写真3)
- 施工面積に関わらず、飛散養生や吹付け機械(作業車)の準備が必要となるため、小面積工事にはあまり適していない(手塗りタイプのウレタン防水の方が適している)。
- 吹込みが難しい狭小部は、手塗りタイプのウレタン防水材または副資材を適用する必要がある。



写真3 飛散防止養生の例

■超速硬化ウレタンスプレーの採用事例

超速硬化ウレタンスプレーは、1980年代に上市され、速硬化と高物性、機械化の利点を生かし、一般屋根防水だけでなく、様々な用途に幅広く展開されている。

マンション改修工事では、速硬化・高物性・工期短縮に着目し開放廊下、階段室を対象部位に多くの実績を積み上げてきた。このことが、居住者に対する拘束時間の大幅な短縮＝快適な居住空間の提供となり、超速硬化ウレタンスプレーの地位確立の大きなきっかけとなった。他にも一般的な屋上、金属屋根、特殊形状屋根、屋上駐車場、競技場観覧席など幅広い採用事例が挙げられる。(写真4～6)



写真4 金属屋根施工例



写真5 屋上駐車場防水施工例



写真6 競技場観覧席防水施工例

近年、超速硬化ウレタンスプレーと同等な塗膜物性を示す手塗りタイプのJIS高強度形認証ウレタン塗膜防水が開発され、超速硬化ウレタンスプレーの施工が困難な部位や条件でも高物性のウレタン塗膜防水で施工することが可能となった。補強用クロス工程を削減する省力化工法、工期短縮工法としてのメリットに加え、高強度・硬質タイプの性能を生かすことでマンションのバルコニーなどにおける置敷きタイル仕上げなどの用途展開も可能となり、美観性の付与も期待できる防水工法である。

防水材に対して建物を雨から守るだけでなく、高強度、高耐久性、美観性、施工者の負担軽減が求められるようになってきた昨今、超速硬化ウレタンスプレーや手塗りタイプの高強度形ウレタン塗膜防水の付加価値を生かし、それらの要求に応えることで今後のウレタン防水の需要が益々高まるものと期待している。