

環境対応型FRP防水材のVOC測定 結果報告 その2

防水用ポリエステル樹脂 プライマー 防水材
VOC 揮発性有機化合物 臭気センサ

正会員 若杉幸吉* 正会員 梅田佳裕* 正会員 落合 圭*
正会員 小杉雅隆* 正会員 辻 修也* 正会員 長谷川清勝*
正会員 林 将尊*

1. はじめに

前報では、環境対応型FRP防水材を使用した場合に塗布作業者の作業環境がどの程度改善されるかを検証した。また、臭気センサと官能評価との相関についても確認した。

本報では、作業場所近隣への影響をみるためVOCや臭気の広がりについてFRP防水積層用樹脂を用いて検証した結果について報告する。

2. 試験内容

大阪府下工場敷地内(屋外)にて900×1800mmサイズの木質合板上に各種FRP防水材を規定量塗布し、VOC発生源とした。塗布作業中および塗布作業終了後、官能臭気が終息するまでのあいだ、臭気センサおよびガス濃度測定を実施した。

測定地点は、主にVOC発生源から風下側に設定し、前報の試験結果を踏まえ、発生源から7m離れた地点(A~E)、15m離れた地点(A'~E')とした(図-1)。測定点の高さは1.5mを標準とした。

臭気センサ、可燃性ガス測定器は前報と同様な性能、仕様のものを用いた。各種FRP防水層用樹脂と塗布量も前報と同様とした(表-1)。

3. 結果と考察

樹脂(汎用型[®]ポリエステル系)の結果については図-2と表-2に
樹脂(低スチレン型[®]ポリエステル系)の結果については図-3と表-3に樹脂(ノスチレン型[®]ポリエステル系)の結果については図-4と表-4にまとめた。

表-1

*) 厚生労働省指定13物質に該当、キシレンは工業用グレード

材料名	種別	揮発性有機化合物			塗布量 (kg/m ²)
		キシレン(*)	酢酸エチル	スチレン(*)	
FRP防水層用樹脂	汎用型 [®] ポリエステル系	不使用	不使用	使用(含有率4.5%)	0.4
FRP防水層用樹脂	低スチレン型 [®] ポリエステル系	不使用	不使用	使用(含有率3.4%)	0.4
FRP防水層用樹脂	ノスチレン型 [®] ポリエステル系	不使用	不使用	不使用	0.4

4. まとめ

- 1) ノスチレン型ポリエステル系では汎用型、低スチレン型より発生源からの臭気の広がりが少ないことが判った。
- 2) 低スチレン型(スチレン含有率3.4%)と汎用型(スチレン含有率4.5%)では臭気の終息時間は若干、低スチレン型の方が早い傾向にあったが、臭気の広がりには差異はなかった。

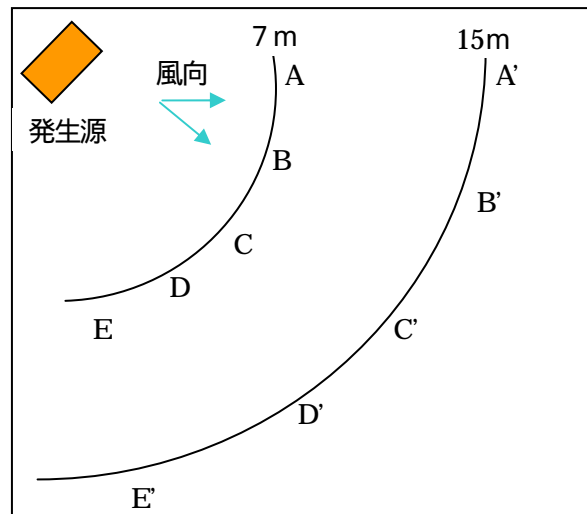


図-1 発生源から7m, 15mの各種測定地点(平面図)

(測定日および気象条件)

10年1月21日

曇り、気温12~13、西~北西の風0~1.5m/s

x : 官能臭気有り : 官能臭気なし

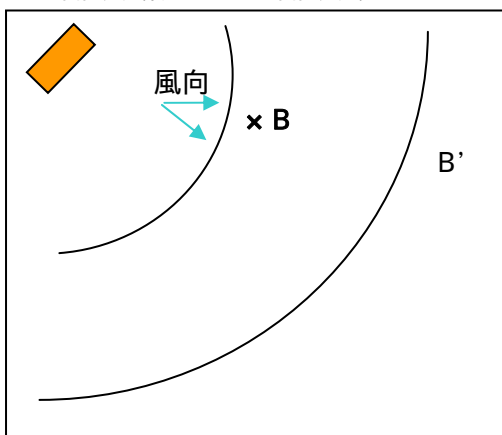


図 - 2 FRP 防水層用樹脂 汎用樹脂系

表 - 2 汎用樹脂系 (スリ含有率 45%)

< B, B' 地点の評価結果 >

	7m地点	15m地点
官能評価	臭気有り	臭気無し
センサ指示値 ¹	70 (B)	未測定
スリ濃度(ppm)	< 1	< 1

汎用樹脂系では風下側のB地点(7m 地点)で官能臭気有りの判定であった。そのB地点でのセンサ指示値は70(最大)であった。但しB'地点(15m地点)まで臭気の広がりは無かった。風下方向からずれた地点、例えばC, D, E地点では“臭気無し”の判定であった。また、B地点での臭気の終息時間は塗布作業終了後、約6分であった。

x : 官能臭気有り : 官能臭気なし

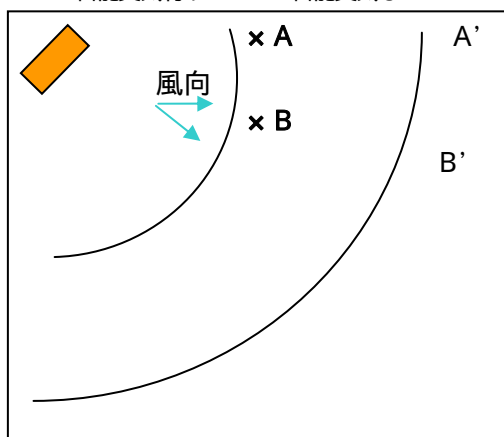


図 - 3 FRP 防水層用樹脂 低スリ型樹脂系

表 - 3 低スリ型樹脂系 (スリ含有率 34%)

< A, BおよびA', B' 地点の評価結果 >

	7m地点	15m地点
官能評価	臭気有り	臭気無し
センサ指示値 ¹	65 (A) 80 (B)	未測定 未測定
スリ濃度(ppm)	< 1	< 1

低スリ型樹脂系では風下側のAおよびB地点(7m 地点)で官能臭気有りの判定であった。そのA地点でのセンサ指示値は65(最大)、B地点では80(最大)であった。但しA', B'地点(15m地点)まで臭気の広がりは無かった。風下方向からずれた地点、例えばC, D, E地点では“臭気無し”の判定であった。また、B地点での臭気の終息時間は塗布作業終了後、約4分であった。

x : 官能臭気有り : 官能臭気なし

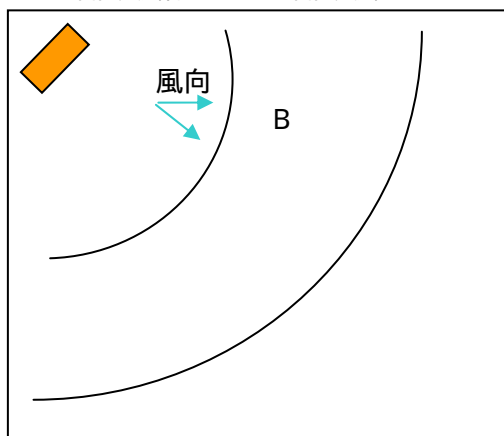


図 - 4 FRP 防水層用樹脂 ノスリ型樹脂系

表 - 4 ノスリ型樹脂系 (スリ不使用)

	7m地点	15m地点
官能評価	臭気無し	臭気無し
センサ指示値 ¹	10 (B)	未測定
スリ濃度(ppm)	- ⁽²⁾	- ⁽²⁾

ノスリ型樹脂系では7m、15mいずれの地点でも官能臭気無しの判定であった。

B地点(7m地点)でのセンサ指示値は10(最大)であった。

注(1) センサ指示値のフルスケール = 2000

注(2) 検出限界以下

5. 今後の課題

夏場条件など今回よりもVOC揮発量が多くなると想定される条件との比較検討および実施工現場での効果確認が必要であるとする。