

生活悪臭を吸着・分解できる高性能な消臭剤の開発

生活科学課 牧村めぐみ*1 塚本吉俊 生活資材開発課 寺田堂彦 生活工学研究所 金丸亮二*2
ものづくり研究開発センター 岩坪 聡*1 山崎茂一 (株) エイト 中野収一

1. 緒言

災害現場において、水や電気のライフラインが途絶えることにより発生する臭気（生ゴミや排泄物など）の対策が問題となっている。県とエイトが共同で保有する特許発明（ガス分解剤及びガス分解剤の製造方法、並びに、ガス分解剤包装体）であるガス分解材の性能から、生活悪臭を消臭する製品に応用できると考え、災害時にも使用できる、生活悪臭を吸着かつ分解する高性能消臭剤を開発することを目的とした。

2. 実験方法

2.1 使用材料

消臭剤の粉末での性能確認のため、ガス分解材の他、市販の消臭剤（A～C）を用意し、計4種を粉末試料とした。さらに、排泄時の使用を想定して、凝固剤（吸水性樹脂）と消臭剤を混ぜ合わせ蒸留水を加えた。また、消臭剤を含まないものをblank（BL）とし、計5種を固形試料とした。

2.2 試験および測定方法

5LのスマートバッグPAに、0.1gの粉末試料、20gの固形試料を入れ、所定の濃度に調整した臭気ガスを4L充填した。

臭気ガスは排泄臭を想定し、100ppmのアンモニア、30ppmの酢酸、4ppmの硫化水素、8ppmのメチルメルカプタン（CH₃SH）ガスの4種を用いた。

袋内の臭気ガス濃度を充填直後、30、60、120分、1週間、2週間後にガス検知管で測定し（図1）、式（1）に従い減少率（%）を算出した。



図1 ガス検知管による消臭効果試験

$$\text{減少率 (\%)} = \left\{ \frac{a-b}{a} \right\} \times 100 \quad (1)$$

a : 空試験の濃度、b : 試料試験濃度

*1 現 企画管理部 *2 現 (公財)富山県新世紀産業機構

3. 消臭効果試験結果および考察

表1に粉末試料のCH₃SHの消臭効果試験結果、表2に固形試料のCH₃SHの消臭効果試験結果を示す。

粉末では、ガス分解材がガス導入直後から2週間後まで継続して高い消臭性能を示した。固形では短時間では効果が低いが、時間の経過とともに高くなっていった。また、硫化水素での消臭効果試験も同様の結果を示し、アンモニアと酢酸ほどの試料もガス導入直後から2週間後まで継続して高い消臭性能を示した。

このことから災害用トイレ用途では、凝固剤の上にガス分解材を振りかけての使用が適していることが分かった。

表1 粉末試料のCH₃SHの消臭効果試験結果

経過時間 (分)	減少率 (%)			
	ガス分解材	A	B	C
直後	>84.4	84.4	67.5	37.5
30	>84.4	>84.4	67.5	37.5
60	>84.4	>84.4	67.5	37.5
120	>84.4	>84.4	67.5	37.5
1w	>82.1	>82.1	50.0	0.0
2w	>96.7	86.7	60.0	6.7

表2 固形試料のCH₃SHの消臭効果試験結果

経過時間 (分)	減少率 (%)				
	BL	ガス分解材	A	B	C
直後	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5
30	0.0	6.3	25.0	0.0	0.0
60	0.0	3.8	50.0	0.0	6.3
120	3.8	31.3	84.4	2.5	3.8
1w	6.3	62.5	50.0	7.5	6.3
2w	6.3	65.0	43.8	7.5	3.8

4. 結言

災害時にも使用できる、生活悪臭を吸着かつ分解する高性能消臭剤を開発することを目的に、ガス分解材と市販の消臭剤3種の、粉末・固形試料の消臭効果を定量的に評価した結果、ガス分解材は粉末での消臭効果に加えて、凝固剤と混ぜり水分を含んだ状態でも2週間は消臭効果が持続することを確認した。