

通し番号	3771
------	------

分類番号	12-08-21-09
------	-------------

(成果情報名) 二酸化チタンフィルム利用による畜産臭気の軽減	
<p>[要約] 二酸化チタンの脱臭機能の畜産への応用と、微生物脱臭法との組み合わせによる脱臭効果を検討した。牛ふんの堆肥化発酵過程で発生する臭気を対象に微生物脱臭の菌液が硝酸イオンの増加により酸性を呈すると、牛ふんの堆肥化過程で発生するアンモニア臭を95%以上の高効率で吸収、硝酸化した。また、微生物脱臭槽で分解しきれなかった低濃度のアンモニアや、水難溶性のメチルメルカプタンや硫化メチルなどは人工紫外線ランプ（ブラックライト）で活性化した二酸化チタン脱臭槽で効果的に分解された。さらに、豚舎から発生する高濃度の低級脂肪酸臭も有効に脱臭できたことから、この微生物脱臭槽と二酸化チタンフィルムで作成した脱臭パネルを組み合わせた脱臭槽装置は畜産臭気を高率に脱臭した。</p>	
(実施機関・部名) 畜産研究所・企画経営部	連絡先 046-238-4056

[背景・ねらい]

堆肥化過程で発生する臭気には多量のアンモニアと低い濃度で認知される（認知閾値）硫化水素などの含硫臭気が含まれ、豚舎から発生する臭気は更に認知閾値の低い低級脂肪酸臭が多く含まれる。そこで多量のアンモニア脱臭に効果のある微生物脱臭と、これでは効果の少ない水難溶性で低濃度でも臭気強度の強い含硫臭気、低級脂肪酸臭に効果が期待される二酸化チタンの脱臭パネルを組み合わせた脱臭技術を開発する。

[成果の内容・特徴]

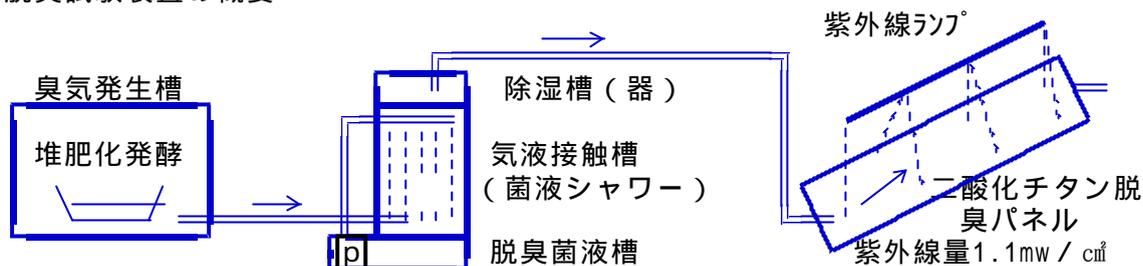
- 1 微生物脱臭と二酸化チタン脱臭パネルを組み合わせた場合、アンモニアは微生物脱臭槽で97.5%と高率に処理できるが、微生物脱臭槽で処理出来なかった数ppmの低濃度のアンモニアは二酸化チタン脱臭槽で完全に除去することが出来た。
- 2 水に溶解しやすい硫化水素では微生物脱臭槽で100%除去できたが、水溶解性の低い硫化メチル、二硫化メチルでは微生物脱臭槽での除去率はそれぞれ40.7%、4%と低く、二酸化チタン脱臭パネルでは、それぞれ100%、90.3%と高率で除去できた。また低級脂肪酸臭気は微生物脱臭槽ではほとんど除去できなかったが、二酸化チタン脱臭パネルでは69~100%と高率に脱臭できた。
- 3 豚舎臭気についても微生物、酸化チタンの併用脱臭でアンモニア、含流臭気、低級脂肪酸臭気に有効に働き、微生物脱臭槽で十分処理されなかったプロピオン酸、ノルマル酪酸についても二酸化チタン脱臭パネルで問題のない水準に脱臭された。

[成果の活用面・留意点]

実規模での実証と二酸化チタン脱臭槽の夜間対策、微生物脱臭槽に蓄積される硝酸態窒素の処分方法の検討が残されている。

[具体的データ]

1 脱臭試験装置の概要



人工気象室内の
堆肥化ハウス(夏条件)

豚4頭群飼豚房(") 微生物脱臭槽

二酸化チタン脱臭パネル

2 結果の概要

表1 二酸化チタン脱臭パネルと除湿器による堆肥化過程で発生するアンモニア臭気の脱臭効果

	堆肥化ハウス内	除湿後	チタン脱臭後
	2.8 ppm	2.3	1.6
	4.0	3.0	2.0
	5.0	4.0	2.5
	1.6	1.0	2
	2.6	2.0	8
平均	3.2	2.4	1.4
差(脱臭効果)	7.5 (23%)	10.3 (42.0%)	計(55.6%)

表2 二酸化チタン脱臭パネル、微生物脱臭組み合わせによる牛ふんの発酵乾燥課程で発生する硫化物臭気の脱臭効果

臭気成分	堆肥化ハウス内	微生物脱臭後	チタン脱臭後
硫化水素 H ₂ S	0.009 ppm	0	0
(除去率)	(100%)		(100)
硫化メチル DMS	0.047	0.028	0
(除去率)	(40.4)	(100)	(100)
二硫化メチル DMDS	0.008	0.007	0.001
(除去率)	(12.5)	(85.7)	(87.5)

注) 二酸化チタン脱臭パネルへの紫外線強度 1.1 mW/cm²

表3 豚舎臭気の低負荷時(1.5 l/s)の低級脂肪酸臭の脱臭効果

臭気成分	豚舎内	微生物脱臭後	チタン脱臭後
プロピオン酸	0.1126 ppm	0.0463	0.0088
(除去率%)	(59)	(81)	(92.2)
N-酪酸	0.1256	0.0151	0
(除去率)	(88)	(100)	(100)
i-吉草酸	0.1340	0	0
(除去率)	(100)	(-)	(100)
n-吉草酸	0.1333	0	0
(除去率)	(100)	(-)	(100)

注) 二酸化チタン脱臭パネルへの紫外線強度 1.1 mW/cm²

[資料名] 平成12年度試験研究成績書(畜産環境・経営流通・企画調整)

[研究課題名] 二酸化チタン利用による畜産臭気の軽減

[研究期間] 平成12年度

[研究者担当名] 梅本栄一・田邊眞・折原惟子・松井正敏