

通し番号	3857
------	------

分類番号	13・58・21・11
------	-------------

(成果情報名) 低コスト消臭型堆肥化ハウス臭気の脱臭試験	
[要約] 当所では微生物脱臭と酸化チタン脱臭を組み合わせた畜産臭気脱臭システムの開発を行っており、その性能について調査した。微生物脱臭装置ではシャワーノズルによる菌液散布が気液接触率が高くアンモニア除去率88.2%と効率的に除去されることがわかった。酸化チタン脱臭装置では、結露対策を講じたところアンモニア除去率は16.0%から25.4%に向上し、排気中のアンモニア量は10ppm以下の目標を達成できた。	
(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]

家畜ふんを堆肥化する際にはアンモニアを多量に含む臭気が発生し、環境問題となっており、当所では閉鎖型発酵乾燥堆肥化ハウスに畜産臭気脱臭システムを組み込んだ低コスト消臭型堆肥化ハウスの開発を行っている。今回、システムに組み込まれた微生物脱臭装置及び酸化チタン脱臭装置の脱臭性能を調査した。

[成果の内容・特徴]

- 1 微生物脱臭装置のアンモニア除去率は、運転当初の7月は55.8%と低かった。
そこで、脱臭槽内の気液接触効率をよくするため、塩ビパイプからシャワーノズルによる菌液散布に変更したところ、9月には88.9%と上昇した。
- 2 微生物脱臭装置の菌液では、 NH_4^+ は NO_2^- まで変化したものの、 NO_3^- までは変化せず、硝化反応の進行が不完全であったと考えられる。
また、1月以降、微生物脱臭装置のアンモニア除去効果が見られなくなったが、菌液成分にも変化が見られ、pH6.88と上昇し、 NH_4^+ と NO_3^- 濃度の上昇も見られた。このことから、脱臭菌液のアンモニア補修能力は飽和状態になったと推察される。
- 3 酸化チタン脱臭装置によるアンモニア除去率は7月には26.3%であったが、9月には晴天時に16.0%と低下した。この原因は微生物脱臭の排気に含まれる水分の上昇と、入排気の温度差により結露が生じた結果、酸化チタンによる脱臭効率が低下したものであった。このため12月に簡易除湿装置を設置したところ1月には晴天時のアンモニア除去率が25.4%と回復した。

[成果の活用面・留意点]

- 1 微生物脱臭装置でのシャワーノズルによる菌液散布は気液接触効率が高く、アンモニアが効率的に除去される方法であることが確認された。
- 2 脱臭菌液中の効率的な硝化反応の促進と脱臭装置の脱臭効果が低下しないための菌液の管理方法を検討する必要がある。
- 3 酸化チタンによる臭気成分の分解量は太陽の紫外線量、すなわち天候に強く影響を受ける。今後酸化チタンの分解能力を最大限に発揮できるよう、装置への入気量の調節や除湿などの運転方法を検討する必要がある。

[具体的データ]

微生物脱臭装置の
入排気中アンモニア

測定月 と天気	入 気 g/h	排 気 g/h	除去率 %
7月 曇	100.7 (80.0)	44.6 (41.2)	55.8
9月 晴	79.4 (63.1)	9.4 (6.1)	88.2
9月 雨	54.0 (42.9)	8.1 (5.3)	85.0
1月 晴	5.7 (5.1)	5.3 (5.6)	-6.0
1月 曇	3.8 (3.9)	4.0 (4.1)	-5.3

下段 () 内はアンモニア濃度(ppm)

酸化チタン脱臭装置の
入排気中アンモニア

測定月 と天気	入 気 g/h	排 気 g/h	除去率 %
7月 曇	57.1 (37.3)	42.1 (30.9)	26.3
9月 晴	9.4 (6.1)	7.9 (5.8)	16.0
9月 雨	8.1 (5.3)	7.0 (5.1)	13.6
1月 晴	6.3 (5.0)	4.7 (4.7)	25.4
1月 曇	5.7 (4.5)	3.8 (3.8)	26.3

下段 () 内はアンモニア濃度(ppm)

微生物脱臭菌液の成分

測定日	pH	EC mS/cm	イオン (mg/l)									
			Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ²⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺
07/26			9	28	4		16	12	13	7	6	23
08/03	8.32	2										
08/09	6.06	3	2	971	14	23		28	227	41	14	128
08/15	5.76	6	9	2626			300	4	596	11	3	20
08/22	6.21	9	50	3154	35		31	62	893	187	47	279
08/29	5.82	8	100	3859	65	538	131	99	1119	294	63	358
09/19	6.06		30	3352	49	132	71	17	1058	57	11	212
10/16	6.41	43	40	8519	91	159	93	51	2827	280		412
12/11	6.52	48	20	9909	229	184	87	63	3338	222		599
1/15	6.88	62	50	9894	2908	52	220	69	3908	322	42	959

[資料名] 平成13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] 牛ふんの低コスト消臭型堆肥化ハウス開発研究

(2) 低コスト消臭型堆肥化ハウス臭気の脱臭試験

[研究期間] (平成13年度)

[研究者担当名] 田邊 眞・川村英輔・倉田直亮