

通し番号	5214
------	------

分類番号	R05-63-21-21
------	--------------

軽石脱臭槽にスプレー散水を前処理に組み合わせるとオガクズ脱臭槽よりも脱臭性能が高くなる	
[要約] 密閉型強制発酵装置（コンボ）排気の脱臭処理は軽石脱臭槽にスプレー散水を前処理に組み合わせることで、オガクズ脱臭槽よりアンモニア除去率が高く、臭気指数相当値が低下した。また、アンモニア除去率はオガクズ脱臭槽と軽石脱臭槽では8週以降に低下したが、軽石脱臭槽にスプレー散水を組み合わせると18週まで高いまま維持できた。	
畜産技術センター・企画指導部・企画研究課	連絡先 046-238-4056

[背景・ねらい]

密閉型強制発酵装置（コンボ）の臭気対策のために、オガクズ脱臭槽が県内で普及しているが、十分な脱臭性能を維持できていない事例が見受けられる。そこで、安定した脱臭性能を有するコンボの脱臭システムを確立するために、生物脱臭法（軽石脱臭）の脱臭性能を評価した。

[成果の内容・特徴]

- 1 井戸水のスプレー散水及び軽石脱臭によるアンモニアの除去率は、スプレー散水で 35～52%、軽石脱臭で 39～57%となり、全体では 91～95%であった（表 1）。
- 2 軽石脱臭後のメチルメルカプタンの閾希釈倍数は原臭と比較して、1/200～1/3900 程度低下した（表 2）。
- 3 軽石脱臭槽の循環水の無機態窒素濃度は、試験期間を通じてアンモニア態窒素（ $\text{NH}_4^+\text{-N}$ ）が高く、pH は全ての期間でアルカリ性であり、硝化は不完全であった（表 3）。
- 4 スプレー散水を前処理に追加した軽石脱臭槽は、オガクズ脱臭槽や軽石脱臭槽単独よりもアンモニア除去率が高く、18 週まで除去率に変化はなかった（表 4）。臭気指数相当値はオガクズ脱臭槽より低値で、メチルメルカプタンについてはオガクズ脱臭槽と同様に 99%以上の除去率であった（表 4）。
- 5 以上のことから、軽石脱臭槽とスプレー散水による前処理を組み合わせることで、オガクズ脱臭槽よりアンモニア除去率が高く、臭気指数相当値が低下した。

[成果の活用面・留意点]

- 1 軽石脱臭槽の月間平均温度は、1 期が 31.2～33.0℃で、2 期が 22.7～25.9℃、3 期が 13.5～17.2℃であった。
- 2 スプレー散水のアンモニア除去性能を維持するために、スプレー散水の循環水を頻繁に交換する必要がある。
- 3 スプレー散水の循環水中に炭酸カルシウムが徐々に蓄積し、試験開始 3 カ月後には水中ポンプに多量に沈着し、散水ノズルの詰まりが散見された。

[具体的データ]

表 1 脱臭前後のアンモニア濃度

平均値±標準偏差

区分	アンモニア濃度 (ppm)			除去率 (%)		
	原臭 (A)	散水後 (B)	軽石脱臭後 (C)	全体 (A→C)	内訳	
					B	C
1 期	328 ±62	156 ±53	29 ±19	91	52	39
2 期	602 ±208	389 ±197	44 ±19	93	35	57
3 期	515 ±145	297 ±154	26 ±9	95	42	53

※ 1 期：R5. 8/28～9/30、2 期：R5.10/1～11/30、3 期：R5.12/1～1/4

表 2 脱臭前後の硫黄化合物の閾希釈倍数

区分	メチルメルカプタン			硫化ジメチル			二硫化ジメチル		
	原臭	散水後	軽石脱臭後	原臭	散水後	軽石脱臭後	原臭	散水後	軽石脱臭後
1期	15,736	11,408	4	26	7	0.7	323	285	0.2
2期	23,808	24,509	15	18	16	6	73	53	12
3期	13,062	11,737	57	8	9	5	56	22	20

※閾希釈倍数：1未満になるとその成分のにおいは感じなくなり、元の値の1/10に低下するとにおいが減ったと感じられる

表 3 軽石脱臭槽循環水の無機態窒素濃度及び pH

平均値±標準偏差

期間	pH	NH ₄ ⁺ -N (mg/L)	NO ₂ ⁻ -N (mg/L)	NO ₃ ⁻ -N (mg/L)
1期	8.45 ±0.20	573 ±118	220 ±65	67 ±18
2期	8.56 ±0.12	776 ±158	48 ±12	66 ±17
3期	8.66 ±0.03	830 ±122	25 ±8	28 ±4

表 4 オガクズ脱臭槽と軽石脱臭槽の脱臭性能の比較

平均値±標準偏差

年度	脱臭方法	期間	アンモニア 除去率 (%)	メチルメルカプタン 除去率 (%)	臭気指数相当値	
					原臭	脱臭後
R3	オガクズ脱臭槽	R3. 9/14～11/2 (0～7週)	42.9	99.9	38 ±3	30 ±2
		R3. 11/3～1/31 (8～21週)	-35.3	99.7	>40 ±0	34 ±2
R4	軽石脱臭槽	R4. 7/1～8/19 (0～7週)	39.3	54.4	>40 ±0	32 ±5
		R4. 8/20～1/20 (8～29週)	8.7	97.4	39 ±1	30 ±5
R5	散水+軽石脱臭槽	R5. 8/28～10/19 (0～7週)	92.0	100.0	>40 ±0	24 ±4
		R5. 10/20～1/4 (8～18週)	91.4	99.8	>40 ±0	26 ±1

[資料名] 令和 5 年度試験研究成績書

[研究課題名] (1) 畜産経営から発生する悪臭成分抑制技術の開発

[研究内容名] ウ 密閉型強制発酵装置 (コンポ) の脱臭槽の能力向上に関する試験

[研究期間] 令和 3 ～ 5 年度

[研究者担当名] 板倉一斗、川村英輔