

通し番号	4 5 1 0
------	---------

分類番号	22-66-21-14
------	-------------

(成果情報名) 汚水脱水機を活用した豚舎汚水からのリン回収
[要約] 汚水脱水機による脱水処理後の豚舎汚水を飼料タンク型MAP回収装置に投入し、リン結晶化によるMAPの回収を試みたところ、リン結晶化率は最大で86%、リン回収効率は最大で28%である。
(実施機関・部名) 神奈川県農業技術センター畜産技術所 連絡先 046-238-4056

[背景・ねらい]

塩ビ管を用いた簡易型 MAP 回収装置による豚舎汚水からのリン回収を実証したが、回収量が少ないため養豚現場には普及していない。そこで、回収量の向上を図るため、汚水脱水機による脱水処理後の豚舎汚水を用い、新たに開発した飼料タンク型 MAP 回収装置による MAP 回収を試みる。

[成果の内容・特徴]

当所のふん尿分離型豚舎から排出した豚舎汚水約 5m³/日を汚水脱水機（ジャステック製：トンパラ分離機）で脱水処理後、飼料タンク型 MAP 回収装置（図 1）に投入してリン結晶化処理を行う。飼料タンク型 MAP 回収装置内には、約 0.35m³の反応槽が仕切られており、槽下部から曝気により pH を調整している。また、槽内には、付着部材として直径 15、20、25、30cm の円筒形金網を 4 重にしたものを 9 組浸漬する。MAP 回収装置の曝気方法、曝気量及び添加 MgCl₂ 溶液の濃度等の運転条件（表 1）を変えて、脱水処理後の豚舎汚水からのリン回収を試みる。

- 1 脱水処理後の豚舎汚水を用いることで、水溶性リン結晶化率は、最大で 86%となる（表 2）。また、リン回収量から算出したリン回収効率は、最大で約 28%となり、汚水 1m³あたりの回収 MAP 量は、最大で 99g/m³である（表 2）。
- 2 回収装置の運転条件が、曝気強度 46m³/m³・時、HRT1.84 時間、Mg 添加量 1.13 リットル/m³の時（試験 1）に付着部材への付着 MAP 回収量が 15.3kg と最大となる（表 2）。
- 3 P 反応後汚水の水溶性リン濃度（PO₄-P）は、4.2～11.2mg/リットルとなる（表 3）。
- 4 汚水を脱水処理することで、水溶性リン濃度 17.2mg/リットルの低リン濃度の豚舎汚水からリン回収が可能である（表 2 及び表 3）。

[成果の活用面・留意点]

本装置による豚舎汚水脱水処理は、豚舎汚水 1m³あたり約 8 kg（含水率約 86%）の脱水ケーキが生ずることから、堆肥化処理等の脱水ケーキ処理が必要になる。

[具体的データ]

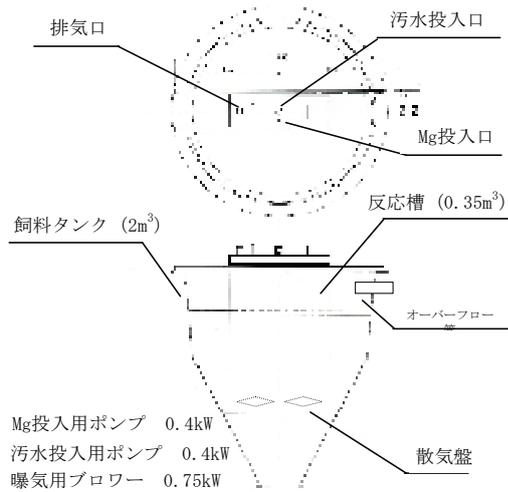


図1 飼料タンク型MAP回収装置の概要

表2 MAP回収量及び回収効率

	試験1	試験2	試験3
総投入汚水量 (m ³)	186	172	150
投入水溶性リン重量 (kg)	11.6	6.9	2.6
リン結晶化率 (%)	83	86	76
総MAP回収量 (kg)	18.5	9.5	4.3
付着部材 (kg)	15.3	4.5	4.3
沈殿 (kg)	3.2	5.0	0.04
汚水量当たりのMAP回収量 (g/m ³)	99	55	29
結晶化リンあたりのリン回収効率 (%)	24.2	19.8	27.5

表3 MAP反応前後の汚水性状

	pH	結晶性 PO ₄ -P	水溶性 PO ₄ -P	全 PO ₄ -P	結晶性 Mg	水溶性 Mg	全 Mg	結晶性 Ca	水溶性 Ca	全 Ca
MAP反応前	7.77	9.4	62.4	71.8	8.5	30.2	38.7	35.0	38.2	73.1
試験1 MAP反応後	8.40	6.9	11.2	18.2	10.3	65.4	74.0	21.2	40.8	60.9
リン結晶化率			82.1							
MAP反応前	7.77	6.6	40.3	46.9	4.4	28.6	33.0	15.0	42.2	57.2
試験2 MAP反応後	8.37	6.7	5.5	12.2	7.4	46.1	53.5	17.0	41.5	58.5
リン結晶化率			86.3							
MAP反応前	8.14	11.0	17.2	28.1	3.7	19.7	23.3	22.0	42.0	64.1
試験3 MAP反応後	8.43	3.9	4.2	8.1	5.0	41.8	46.9	17.6	39.4	57.0
リン結晶化率			75.5							

単位：mg/リットル

[資料名] 平成22年度試験研究成績書

[研究課題名] リン結晶化反応を活用した資源回収効率化の検討

汚水脱水機を活用した畜舎汚水処理における環境負荷物質低減技術に関する研究

[研究期間] 平成22～25年度

[研究者担当名] 川村英輔、田邊真

表1 装置運転条件一覧

	試験1	試験2	試験3	
試験期間 (日)	41	33	30	
曝気強度 (m ³ /m ³ ・時)	46	21	36	
総投入汚水量 (m ³)	186	172	150	
日処理汚水量 (m ³ /日)	4.5	5.2	5.0	
HRT (時)	1.84	1.66	1.74	
MgCl ₂ 溶液添加量 (リットル/m ³)	1.13	4.8*	6.5*	
散気盤	種類	セルポールディスク	メンブレンディフューザー	セルポールディスク
	設置個数	2	2	3

*MgCl₂溶液を約5倍に希釈して使用