

研究課題名:高性能複合炭素材製造技術の開発及び同材による畜舎悪臭等の処理技術の開発研究

研究担当者名:九州産業株式会社 河野 彬

成果を一言で言えば:

普通の木炭より収炭率及び水分等の吸収率に優れ、自動燃焼で省力的に製造可能、かつ、畜舎床面散布により悪臭物質の除去、畜舎排水の浄化に機能を発揮するセラミック炭(以下「炭」と言う。)の開発に成功した。

研究の概要:

①製造技術の開発:杉間伐材を小型チップに加工し、CC及びLCの添加物を混合して、キルン型炭化炉で炭化する。収炭率、吸水率及びアンモニア吸収能力の試験を実施。

②畜舎悪臭物質等の処理技術の開発:豚舎・鶏舎・牛舎の悪臭物質のアンモニアと硫化水素の除去に床面に炭を散布して経時的にガスを測定し、対照区と比較する。活性汚泥法で排出する豚舎排水を水質基準に適合するように浄化する可能性を探求する。

成果の概要:

①製造技術の開発:

キルン型自動燃焼炭化炉を開発した。炭化材料の形状及びCC・LCの添加量を変えた数種類の試作品の試験結果、収炭率648%、吸水率372-5%、アンモニア吸収試験で150PPmのガスを10分間で85%吸収した。

②畜舎のアンモニア除去試験:

豚舎試験: m²当り炭の散布量を4段階に分けた、63日間の試験で全期間の除去率は47.1%、280g/m²の成績は79.2%の除去率であった。

ウインドウレス鶏舎試験: 入糞前に280g/m²の炭1回散布の63日間出荷までの試験で、ガス発生が多い中期以降で対照区の2分の1以下に抑制し、かつ、出荷平均体重・飼料要求率及びPSに有意な成績を得た。

牛舎試験: 当りの炭の散布量を3段階に分けた63日間の試験で、全期間平均では対照区の5分の1にガス発生を抑制し、280g/m²の成績では5.5分の1にアンモニアを除去する成績を得た。

③豚舎排水浄化試験:

豚舎排水を活性汚泥法処理の場合、COD・BOD・SS等は排水基準に適合可能な処理をするが、窒素類・リン・色素・透視度には問題がある。そこで8立米の水槽を2個作り1槽は濾過機能を、2槽目は微生物バイオリアクター機能を期待する試験を6ヶ月間3段階に分けた試験を行い、良好な成績を得た。窒素類はアンモニア性窒素と亜硝酸性窒素は減少し逆に安定型の硝酸性窒素が増加し、結果100PPmとされる排水基準を越える成績であった。

研究成果が畜産環境保全技術として実施に活用されると思われる場面:

畜産公害の一つの悪臭除去について、人の臭覚以下に発生を抑制する。また、排水処理技術については、畜舎エリア外に排水せず処理水のリサイクル使用が可能となる。

研究成果が畜産環境保全技術として実際に活用するための条件:

畜舎悪臭除去に炭の活用は、コスト削減と悪臭除去対策費の助成が求められる。

成果を反映した実証施設の有無:

豚舎排水浄化試験に使用した試験施設がある。

成果を活用した特許等の取得(出願)又は製品化の有無、学会発表等:

工業所有権の取得は考えていない。製品化有り。学会等の発表については機会を得たら行いたい。

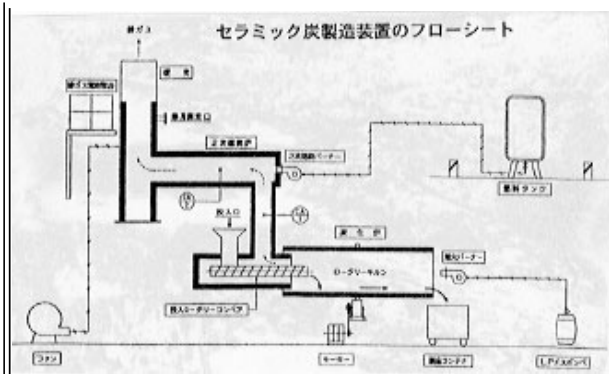
この成果に対する問い合わせ先・担当者:

〒880-0912 宮崎市赤江飛江田赤江945 九州産業株式会社 河野 彬

TEL 0985-51-4122 FAX0985-51-4124

研究装置の概略、研究構成の概略、成果をよく表現するデータの図表等:

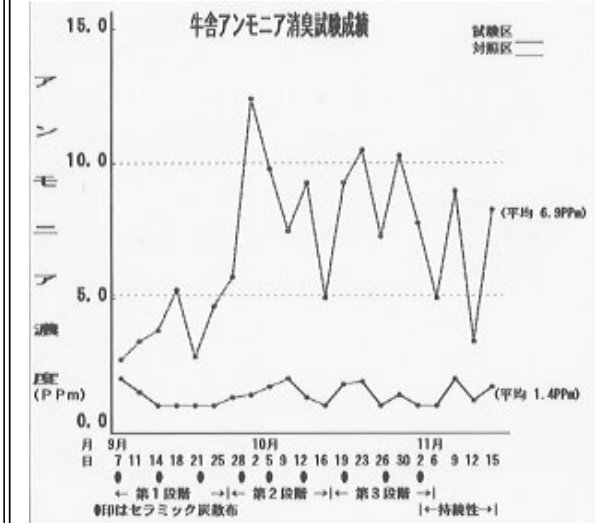
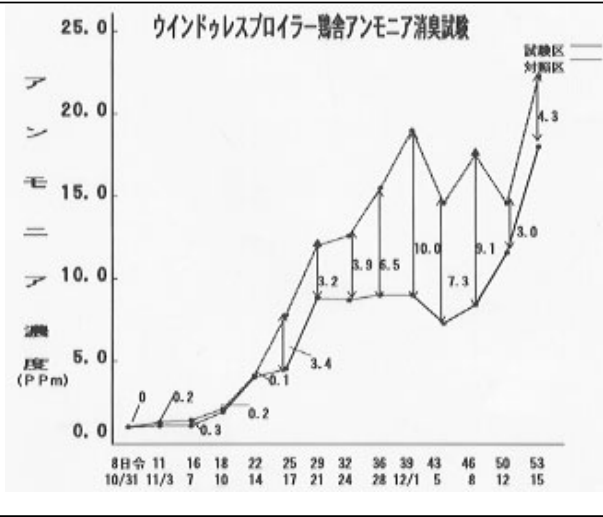
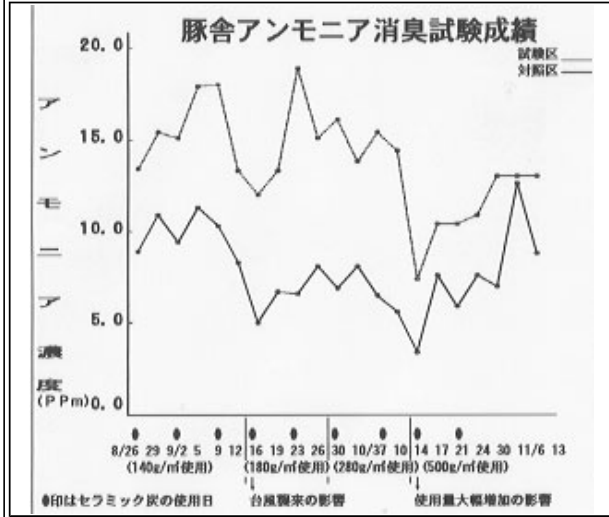
--	--



試作品の製造と物性試験

区分	杉材料の加工	1立米当りの添加物の添加量	収炭率	含水試験吸水率	10分後のアンモニア吸収率	15日間のアンモニア吸収能力限界試験 mg
対照製品	チップ	普通木炭(焼成温度624℃)	37.2	107.9		
試作品	NO.1	チップ CC 12.5kg LC 40g	52.8	372.5	84.57	34.4/37.8
	NO.2	チップ CC 37.5kg LC 20g		255.7		
	NO.3	チップ CC 50.0kg LC 20g	64.8	255.1	75.36	
	NO.4	チップ CC 25.0kg LC 20g		319.9		
	NO.5	粉末 CC 50.0kg		245.3	85.72	

CC=ペントナイトを主とするセラミックチャコールの略称
LC=水ガラスを主とするリキッドセラミックの略称



豚舎排水浄化試験成績 (平均値)

区分	BOD	COD	SS	総リン	硝酸性窒素	亜硝酸性窒素	アンモニア性窒素	透明度	色度	pH
第1 原水	176.0	260	69.4	73.3	23.0	6.1	42.3	2.75	1,133	7.53
第1 処理水	73.0	160	26.5	55.8	16.7	3.5	41.6	5.33	584.2	7.42
第1 除去率	58.5	38.5	61.8	23.9	30.9	42.6	1.7		48.4	
第2 原水	72.0	255.0	55.0	97.5	7.65	41.0	4.0	5.0	1,050	7.75
第2 処理水	18.0	130.0	15.0	72.0	40.0	6.49	0.36	10.0	550	7.92
第2 除去率	75.8	48.9	65.7	28.2	(519.5)	86.6	(114.6)	47.62	50.0	
第3 原水	77.3	470.0	49.2	110.2	10.63	173.0	94.5	3.2	1,256	7.62
第3 処理水	65.2	247.8	9.7	89.7	65.0	68.9	47.0	12.2	739	7.59
第3 除去率	16.0	47.3	80.3	18.6	(611.5)	60.2	50.2		41.2	

残された課題:

豚舎排水試験は、冬季を主として行ったので水温の高くなる夏季を経験していないので、リン・窒素類を消化する微生物の作用の観察が不十分なのでこの問題解決が必要である。