

厩肥の化學的研究 (第一報)

教授 農學博士 吉村 清 尙

助教授 藤瀬 四郎

供試品は本校農場産の腐熟厩肥(牛により生産せるもの)につき行へる一般の分析結果は次の如し。

	原物百分中	乾物百分中
水分	二四・一九二	—
乾物	七五・八〇八	一〇〇・〇〇〇
粗灰分	五三・七七九	七〇・九四一
灼熱消失物	二二・〇二九	二九・〇五九
全窒素	〇・六六三	〇・八七六
水溶性窒素	〇・一五四	〇・二〇三
内		
アムモニア体窒素	〇・〇八三	〇・一〇九
醋酸鉛及び鹽基性醋酸鉛に沈澱さる可き窒素	〇・〇五二	〇・〇六九

燐ウオルフラム酸にて沈澱さ
る可き窒素(アムモニアを除く)

其他の窒素

水に不溶性窒素

全燐酸

内 五%鹽酸に可溶の燐酸

拘椽酸アムモニアに可溶燐酸

○.二%鹽酸に可溶燐酸

内 無機体燐酸

有機体燐酸

冷水溶燐酸

加里

内 水溶性加里

石灰

内 水溶性石灰

○.〇一七

○.〇二三

○.〇〇二

○.〇〇二

○.五〇九

○.六七一

一.六九四

二.二三五

一.五七二

二.〇七四

○.八四六

一.一〇三

○.四七四

○.六二五

○.三六九

○.四八七

○.一〇五

○.一三九

○.二〇〇

○.二六四

○.六六五

○.八七七

○.四四九

○.五六三

二.三二三

三.〇六四

○.〇二八

○.〇三七

五%鹽酸に可溶性石灰

○三六八

○四八五

一〇%鹽化アムモニア液に可溶性石灰

○五一一

○六七四

全珪酸

三四八八

四六〇一

内冷水可溶珪酸

○〇五一

○〇六七

温水可溶珪酸

○一一二

○一四八

灰分百分中

珪砂

七六八八七

珪酸

六四八六

加里

一二三六

曹達

一三九五

石灰

四三二〇

苦土

一〇五五

酸化鉄

二二三八

礬土

一・一六一

酸化滿俺

〇三八二

磷酸

三一四九

硫酸	一・四五四
鹽素	〇・一八〇
炭酸	痕跡
鹽素に對する酸素	〇・〇一六
總計	九九・九二七

水溶性有機化合物の分離

供試品(原物)二〇盞を溫湯にて三回浸出し暗褐色の溷濁液に醋酸鉛及び鹽基性醋酸鉛液を加へて生せる褐色の沈澱は酸の檢出に用ひ、濾液は硫化水素にて鉛を去りたるに無色に近き液を得たり。これを低壓にて濃縮したるに多量の結晶を析出せるを以て等量の酒精を加へ析出せる結晶を集めしに一〇五瓦に達したり(醋酸アルカリより成る)濾液は更に濃縮し約二〇〇蚝となし稀硫酸にて處理せるに硫酸カリシウム及びアルカリ鹽より成る結晶一三五瓦を析出せり。これ等を別てる液は五%硫酸にて稀釋し、燐ウオルフラム酸を加へたるに多量の白色沈澱を生せり。

(A) 有機酸の部

前記醋酸鉛の沈澱は水に和し稀硫酸にて分解し、濾液は更に鹽基性醋酸鉛にて沈澱せしめ沈澱を硫化水素にて分解し濾液を低壓にて濃縮したるに無色長針狀の珪酸の結晶四瓦を析出した。珪酸の濾液はこれをエーテルにて抽出し、エーテルを去るに無色柱狀の水溶性結晶〇・三五を得たり。本品は水より再結晶するに無色柱狀の結晶にして九八度にて融解し、

酸に一致す。

本品は 一、温水には易溶なるも冷水には左程易溶ならず。

二、バリウム、銀、カルシウムの不溶の白色沈澱を生ず。

三、水溶液に鹽化第二鐵液少許を加ふるに淡綠色を呈し加熱すれば褐赤色の鹽基性鹽を沈澱す。

四、過マンガン酸加里液を還元す。

五、水溶液に鹽化金液を加へ加熱すれば還元金を析出す。

分子量

試料 〇・二五一五瓦 〇・二四三規定苛性曹達液 九・七五瓦

分子量(二鹽基性酸として) 一二六・〇二六

蔞酸 ($C_2O_4H_2 + 2H_2O$) 一二六・〇四八

石灰鹽

試料 〇・一二七九瓦 〇・〇四九二瓦 CaO 三八・四八%

計算數 (Ca Oxalat : $CaC_2H_4H_2O$) 三八・三六% CaO

蔞酸を別ちたる殘液は苛性曹達にて中和濃縮し生ぜる結晶を溶解度により三つに別ち各々鉛鹽となし硫化水素にて酸を回收せるも何れも少許の珪酸を得しのみなり。

(B) 有機鹽基の部

(一) 揮發性鹽基

燐ウ^{ホルム}酸の沈澱はバリタにて処理し低溫低壓にて揮發性鹽基を鹽酸中に捕集し、鹽酸液を乾涸せるに白色の結晶九〇瓦を得たりこのものは潮解性ならずして、これを冷クロロフォルム、木精酒精にて處理せるも全く鹽化アムモニアにして有機鹽基を得る能はざりし。

(二) 硝酸銀沈澱

揮發性物質を去りたる殘物より得たる遊離鹽基液をば硝酸にて中和し硝酸銀液を加へたるに黃白色の沈澱少許を生ぜり。沈澱をアムモニアにて處理し銀鹽となし鹽酸にて分解し濾液を蒸發乾涸したる後エキシカートル内に放置するに無色柱狀結晶〇〇三瓦を得たり。

ピク^{ラート} 黃色柱狀の結晶にして二七五—六度にて融解す

金^鹽 比較的難溶の黃色多角顆粒狀結晶(融点二七四—五度)微量と黃色柱狀結晶融点二七〇—一度少許とを得たるも微量のため精査するを得ざりしなり。

(三) 硝酸銀とバリタによる沈澱

(二)の濾液に硝酸銀とバリタを加へたるに少許の褐色の沈澱を生ぜり。沈澱は硫酸と鹽酸にて分解し燐ウ^{ホルム}酸にて沈澱せしめ生せる沈澱を法の如くして揮發性物質を集めたるも何物をも得ず。遊離鹽基液(アルカリ性なり)は硝酸にて中和し濃縮してエキシカートル内に放置するに少許の白堊狀の結晶を生ず。

銅^鹽 濃青色針狀結晶〇〇一瓦を生じ一一二—四度の融点を有しアルギニン硝酸銅鹽に一致す。

(四) 硝酸銀及バリタ沈澱の濾液

(三)の濾液は鹽酸と硫酸にて銀とバリタを除去し濾液に稀硫酸を加へ鱗ウオルフラム酸を加へたるに稍多量の沈澱を生ぜり。沈澱は法の如くして揮發性鹽基を捕集せるに白色の結晶痕跡を得たるに過ぎずして試験の結果全く鹽化アムモニアなりしなり。殘液は遊離鹽基液となし鹽酸にて中和し蒸發乾涸して溫九五%酒精にて數回處理したり。

(a) 溫酒精に不溶の部

この部は更に溫無水酒精にて處理せるも全く鹽化加里より成れり、收量六・五瓦あり。

(b) 溫酒精可溶の部

酒精を去りたるに褐色粘稠物少許を得たるを以て血炭にて精製し蒸發乾涸したる後多量の溫無水酒精に溶かし、これに酒精性昇汞液を加へたるに少許の白色沈澱を生ぜり。これを鹽化水素にて分解し濃縮せるに無色ブリズム狀結晶〇・〇八瓦を得たり、更に無水酒精にて處理せり。

(イ) 冷無水酒精に不溶の鹽酸鹽

短錐狀結晶にて二二七―八度にて融解す。

●金鹽 黄色のベタインに特有の葉片狀結晶にして二二七―八度の融解点を有す。

試料 〇・〇六〇七瓦 〇・〇二六三瓦金 四三・三三%金

計算數 (Betainchloraurat: $C_5H_{12}NO_2AuCl_4$) 四三・一四%金

●ビクラート 黄色柱狀の結晶にして一七九―一八〇度にて融解す。

(ロ) 冷無水酒精に可溶鹽酸鹽

錐狀の結晶にして其收量微量に過ぎず。

●金●鹽● 小立方体黄色の結晶にして二〇五―六度にて融解す。

●ピ●ク●ラ●ト● 極めて難溶の黄色短柱狀の結晶を得一三〇―一六〇度の間に融解し二二

〇―二五〇度の間に徐々に瓦斯を發して分解す。

收量少きため精査し得ず。

昇汞沈澱の濾液は酒精を去り硫化水素にて分解し濃縮せしに褐色舍利別狀物少許を得血炭にて脱色しエキシカートル内に放置せしも少量の鹽化加里の結晶を得たるに過ぎず。

摘 要

堆肥二〇斤の水浸液より純粹に分離し得たる化合物の量は次の如し。

水溶性珪酸

四・〇瓦

蔞 酸

〇・三〇瓦

アルギニン(銅鹽)

〇・〇一瓦

ペタイン(金鹽)

〇・〇七瓦

(大正十二年三月記)