www.gaia21.co.kr

Optimum way of Organic Waste's Recycling





What are Organic Wastes

2

3

5

6

How to recycle Organic wastes

Optimum way of Recycling Organic Wastes : DRYING

Recycling for Energy

Other applications

Pictures of dryers and drying plants



What are Organic Wastes



(1) Food wastes :

- **1** Residual incurred during the preparation of dishes/meals
- ② Leftover foods

(2) Organic Wastes

- **1** Dead livestock(from farms)
- ② Slaughterhouse wastes
- ③ Fish wastes
- ④ Others



2 How to recycle Organic wastes

GAIA Corp.

(1) Natural Compost treatment(Biological)

- 1 takes long time
- ② creates odor
- (2) Waste compressing treatment(Physical)
 - 1 mere change of waste form
- ② creates 2ndary pollution

(3) Drying for multi-purpose

- **①** Animal feed with high protein content
- **②** Fertilizer with low C/N ratio
- **③** Fuel with high calorific value



(1) Basic concept

Fig 1.

3







(2) Videos of drying machines & implementing Plants

(at multiple sites/plants all around the world)



② G-1200H (DHL, Heathrow airport, London)



(in various French Hypermarkets, France)



(Ginseng factories, Korea)





(3) Result of Drying leftover food waste produced by restaurants : For Animal feed purpose

시 료 명 시뢰(업체)명 두 소 년화번호	GAIA-단미사료(FW)			동 10 - 105 접수년월일 2012년 10월 16일		
시뢰(업체)명 주 소 전화번호	(S)zlolol	GAIA-단미사료(FW)				
는 소 전화번호	(주)가이아 제조일자					
변화번호	대전 유성구 전민동 461-64					
	042-478-9700 팩스번호 042-478-9704			9704		
5 エ	성분등록					
		분석	결 과			
نع	M. pl	다위	분성적	1 24	비	E
· 令 基	(135도 2시간)	\$	9.38			
1.62	조다백질	5	18.52			
2	E지방(E.E)	5	10.07			
조섭유		9,	6.32			
조회분		%		7.36		
엄흥	는(영화나트륨)	\$		2.45		
		-				
	위의 내용은 의뢰자기 상업적인 광고 및 선극	· 제공한 시료에 선둥에 사용할 수	대한 검정(분 없습니다.	-석)결과	이며 용도	이외의
	사단법	2012 년 10 인 한국단 사료분석소	월 24 일 미사료 논장 (1911			

3

(Test Result)

Contents	Unit	Result	French Hypermarket food waste(E)
Moisture	%	9.38	9
Crude protein	%	18.52	24
Crude fat)	%	10.07	15
Crude fiber	%	6.32	4
Crude ash	%	7.36	6
Salt	%	2.45	0.5
Carbohydrate	%	45.9	41.5







[발급번호: 제63	-1005-00009#1	8.7.4.0	페이지 1/
d	Science Lab Center	약기술분4	역센타
31	(우: 305-509) 대전광역시 전화 : 042)931	유성구 관령동 135 -2511-7 / 팩스 :	9번지 한신에스메카 332호 042)931-2522
. 일반사항			
업체명	(주)가이아	대표자	최신목
의뢰인 주소	대전광역시 유성구 전민동 461-64		
접수번호	63-1005-0008	접수일자	2010년 5월 11일
시 료 명	음식물쓰레기	제조일자	2010년 5월 10일
(]. 결과			
시 형	<u> छे व</u>	4	비고
今臣 12.63%			
ş	74, 135	-	
유기물	[대월소비 23.09		
	出世 2.67%		
	월소 3.21%		
주) 본 시험성전 파	1세일 내용은 의명인이 제출한 시문에 대한 김 발생장는 모든 사람에 대해, 당사는 그 2010 년 05 월	시험 결과로서 용 어떠한 법적책임도 20 일	도 이외의 육적으로 사용함에 지지 않습니다.

Contents	Unit	Result
Moisture	%	12.63
Organic	%	74.13
C/N ratio	%	23.09
Salt	%	2.67
Nitrogen	%	3.21
		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

(Test Result)



GAIA Corp. GAIA Www.gaia21.co.kr



(5) Result of drying leftover food produced by Korean restaurants : For fuel purpose

의 되 인 시료명 및 규격 시원 요구 항목 시권성적서 용도 문석활목	주 소 (305-811)대전광역시 음식물쓰레기진조물 지위발연양 연구용 <u>시</u> (유성구 전민동 461-64번지 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이
시료명 및 규격 시험 요구 항목 시검성적서 용도 문석항목 시료경	음식물쓰레기건조동 지위발원당 연구용 <u>시</u> (e al al
시험 요구 항목 시경성적서 용도 문석항목 시표경	지위발열량 연구용 시 (સંઝાન
시결성적서 용도 문석항목 시료경	인구용 시 ·	N 21 JL
분석함목	시	1 21 pt
분석항목		1 1 -1
1113		저희방영 랴
		(kcal/kg)
↓ 신문쓰레기건조물		4 480
문석시료 : 도적	·시료 기분임	
· 분석방범 : 환경	9부, 폐기물공정시형법. 광고	
· 분석기기명 : TG	A-701 Preximate Analyzer (LECO.	(AP A)
C.I	H.N-2000 Elemental Analyzer.(LEC	O.c.o.D.
고 1. 이 성격서는 1 2. 이 성격서는 1	위뢰인이 제시한 시료 및 시표명으로 한국에너치기술연구원의 사전 서면 등	시행한 전과이미, 용도 이외의 사용을 관합니다. 등의 없이 홍보선권, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없습니?
		탄당자 : 서치미 (042-860-344
		20121 02.01

(Test Result)

Lower Heating Value				
Dried food waste	4,480 kcal/kg (18,726kJ/kg)			
French Hypermarket food waste(E)	6,500kca/kg (27,000kJ/kg)			
Method : TGA-701 Proximate Analyzer.(LECO.Co.,USA) C.H.N-2000 Elemental Analyzer.(LECO.Co.,USA) PARR 6320 Calorimeter.(Parr Instrument Co., USA)				



GAIA Corp.

GAIA www.



(6) Examples of Organic waste's recycling by drying

1) Food Waste from restaurant



3



Output Material

4) Potato Drying — Drying Test Photo



7) Mandarin(Orange) Drying

— Drying Test Photo —





input Material



2) Food Waste from Super Market

- Drying Test Photo

Input Material

5) Onion Drying



8) Pineapple Drying

- Drying Test Photo -





Output Material

3) Vegetable Drying



6) Orange Drying



9) Watermelon Drying





(6) Examples of Organic waste's recycling by drying

10) Shrimp (prawn) Residue(from Food Production) Drying

3



Output Material

13) Spoiled Egg Drying

- Drying Test Photo -

Input Material

11) Fish Waste Drying



14) Chicken Fur(hair) Drying



12) Frozen Chicken Drying

Drying Test Photo

Input Material



15) Dead livestock(chicken) Drying





(6) Examples of Organic waste's recycling by drying

16) Chicken Internal Organs Drying

3



17) Animal Fat Drying



18) Chicken Blood



20) Dead livestock(pig) Drying



22) Sewer Sludge Drying



19) Pig Blood Drying





21) Animal Manure Drying





(1) Self Waste2Energy System

1 Hot water production









(1) Self Waste2Energy System

1 Hot water production







② Thermo oil heating recycled directly to the "Self Waste2Energy system"

GAIA Corp. GAIA Www.gaia21.co.kr



Video



- ② Thermo oil heating recycled directly to the "Self Waste2Energy system"
 - Fig 3

<u>GC-400 + CSA 40</u>

GAIA Corp.





2. Biomass boiler







(Front)

(Side)





(2) Oil Extraction

Fig.4









(2) Oil Extraction

Fig.4



5 Other applications



(1) Residential food waste processor with scale, internet

& computer memory embedded

Smart Dryer



5 Other applications

(2) Dead carcass dryer with crushing blade function (or component) embedded

① Video presentation of G-300CD(for pig)

② Video presentation of GC-100(for dead chicken & spoiled eggs)













Thank you`!

