

केंद्रीय पेट्रोसायन अभियांत्रिकी एवं
प्रौद्योगिकी संस्थान (सिपेट)
(पूर्व में केन्द्रीय प्लास्टिक्स इंजीनियरिंग एवं तकनीकी संस्थान)
कौशल एवं तकनीकी सहायता केन्द्र (सीएसटीएस)
रसायन एवं पेट्रोसायन विभाग,
रसायन एवं उर्वरक मंत्रालय, भारत सरकार
एस.पी.-1298, सीतापुरा औद्योगिक क्षेत्र,
फेज-III, टॉक रोड, जयपुर-302 022
फोन : +91-141-2770264/65/66, 2770264
फैक्स : +91-141-2770736
ई-मेल : jaipur@cipet.gov.in; cipetjaipur@gmail.com
वेबसाइट : www.cipet.gov.in
मुख्यालय: सिपेट, गिण्डी, चेन्नई-600 032



CENTRAL INSTITUTE OF PETROCHEMICALS
ENGINEERING & TECHNOLOGY (CIPET)
(Formerly Central Institute of Plastics Engineering & Technology)
Centre For Skilling and Technical Support (CSTS)
Department of Chemicals & Petrochemicals
Ministry of Chemicals & Fertilizers, Govt. of India
SP-1298, Sitapura Industrial Area,
Phase-III, Tonk Road, Jaipur-302 022
Ph. : +91-141-2770264/65/66, 2770664
Fax : +91-141-2770736
E-mail : jaipur@cipet.gov.in; cipetjaipur@gmail.com
website : www.cipet.gov.in
Head Office : CIPET, Guindy, Chennai-600 032

PLASTICS TESTING CENTRE

TEST CERTIFICATE

Issued to:
M/s. Polyzone Exim LLP,
Survey No. 374/1, Kubadthal Pasunj Road,
Near Vehlal Canal, Village-Pasunj,
Taluka-Daskroi. Ahmedabad-382433 (Gujarat).

TEST REPORT NO. : 251
Dated : 02.05.2023

Your Ref. No. & Dated : --, dated 16.09.2022
W.O. No. : 22-23/1838

Test Report as per Standard: As mentioned in PART "C"

PART - A

PARTICULARS OF SAMPLE SUBMITTED BY PARTY

- | | |
|--|---|
| a) Name of Sample | : Compostable Cutlery Items (Spoon, Fork, Knife, Drinking Straw) - (As stated by party) |
| b) Grade/Variety/Type/Size/Class | : NIL |
| c) Declared Value, if any | : NIL |
| d) Code No. | : NIL |
| e) Batch No. and Date of Manufacturing | : NIL |
| f) Quantity | : 04 Kg. |
| g) Mode of Packing | : NIL |
| h) Sealed or not | : NIL |
| i) Date of Receipt | : 16.09.2022 |
| j) Date of completion | : 02.05.2023 |
| k) Any other information | : NIL |

PART - B

SUPPLEMENTARY INFORMATION

- | | |
|---|---------------------------------|
| i. Reference to sampling procedure | : Drawn & supplied by the party |
| ii. Supporting documents for the measurement taken and result derived | : NIL |
| iii. Deviation from the test method as prescribed in relevant work instruction if any | : NIL |

Page 1 of 4



केन्द्र : अहमदाबाद, अमृतसर, औरंगाबाद, अगरतला, बही, बालासोर, बेंगलुरु, भोपाल, भुवनेश्वर, चंद्रपुर, चेन्नई, देहरादून, दिल्ली, गुवाहाटी, ग्वालियर, हैदराबाद, हाजीपुर, हल्दिया, इम्फाल, जयपुर, कोच्ची, कोरबा, लखनऊ, मदुरै, मुरथल, मैसूरु, नवसारी, रायपुर, राँची, वाराणासी एवं विजयवाड़ा
Centres : Ahmedabad, Amritsar, Aurangabad, Agartala, Baddi, Balasore, Bengaluru, Bhopal, Bhubaneswar, Chandrapur, Chennai, Dehradun, Delhi, Guwahati, Gwalior, Hyderabad, Hajipur, Haldia, Imphal, Jaipur, Kochi, Korba, Lucknow, Madurai, Murthal, Mysuru, Navsari, Raipur, Ranchi, Varanasi & Vijaywada

केंद्रीय पेट्रोसायन अभियांत्रिकी एवं
प्रौद्योगिकी संस्थान (सिपेट)
(पूर्व में केन्द्रीय प्लास्टिक्स इंजीनियरिंग एवं तकनीकी संस्थान)
कौशल एवं तकनीकी सहायता केन्द्र (सीएसटीएस)
रसायन एवं पेट्रोसायन विभाग,
रसायन एवं उर्वरक मंत्रालय, भारत सरकार
एस.पी.-1298, सीतापुरा औद्योगिक क्षेत्र,
फेज-III, टॉक रोड, जयपुर-302 022
फोन : +91-141-2770264/65/66, 2770264
फैक्स : +91-141-2770736
ई-मेल : jaipur@cipet.gov.in; cipetjaipur@gmail.com
वेबसाइट : www.cipet.gov.in
मुख्यालय: सिपेट, गिण्डी, चेन्नई-600 032



CIPET सि पेट
probe • perform • practice • plastics



CENTRAL INSTITUTE OF PETROCHEMICALS
ENGINEERING & TECHNOLOGY (CIPET)
(Formerly Central Institute of Plastics Engineering & Technology)
Centre For Skilling and Technical Support (CSTS)
Department of Chemicals & Petrochemicals
Ministry of Chemicals & Fertilizers, Govt. of India
SP-1298, Sitapura Industrial Area,
Phase-III, Tonk Road, Jaipur-302 022
Ph. : +91-141-2770264/65/66, 2770664
Fax : +91-141-2770736
E-mail : jaipur@cipet.gov.in; cipetjaipur@gmail.com
website : www.cipet.gov.in
Head Office : CIPET, Guindy, Chennai-600 032

TEST REPORT NO. : 251

Dated : 02.05.2023

PART - C TEST RESULTS

Sample: Compostable Cutlery Items (Spoon, Fork, Knife, Drinking Straw) - (As stated by the party)

S. No.	Name of Test	Test Method/ Standard	Unit	Specified Requirements	Test Value Obtained
1.	Material Identification	FTIR/DSC	---	---	PLA & PBAT
2.	Disintegration (Dry mass remains in 2 mm sieve after 84 days)	ISO 17088:2021	%	Not more than 10%	7.80
3.	Ultimate aerobic Biodegradation (with reference to 100% degradation of positive reference)	ISO 17088:2021	%	> 90 (at the end of the test period not more than 180 days.)	91.44 (At the end of 116 days)
4.	Plant Growth study Monocotyledon (Wheat) Seedling germination rate (after 45 days)	ISO 17088:2021	%	> 90	92.00
	Dicotyledon (Tomtao) Seedling germination rate (after 45 days)		%	> 90	96.00

Note: The detailed observation on biodegradability test is enclosed as Annexure.

Page 2 of 4


सिपेट-जयपुर
भारत सरकार
Govt. Of India
CIPET-JAIPUR

केन्द्र : अहमदाबाद, अमृतसर, औरंगाबाद, अगरतला, बदी, बालासोर, बेंगलुरु, भोपाल, भुवनेश्वर, चंद्रपुर, चेन्नई, देहरादून, दिल्ली, गुवाहाटी, ग्वालियर, हैदराबाद, हाजीपुर, हल्दिया, इम्फाल, जयपुर, कोच्ची, कोरबा, लखनऊ, मद्रुई, मुरथल, मैसूरु, नवसारी, रायपुर, राँची, वाराणासी एवं विजयवाड़ा
Centres : Ahmedabad, Amritsar, Aurangabad, Agartala, Baddi, Balasore, Bengaluru, Bhopal, Bhubaneswar, Chandrapur, Chennai, Dehradun, Delhi, Guwahati, Gwalior, Hyderabad, Hajipur, Haldia, Imphal, Jaipur, Kochi, Korba, Lucknow, Madurai, Murthal, Mysuru, Navsari, Raipur, Ranchi, Varanasi & Vijaywada

केंद्रीय पेट्रोसायन अभियांत्रिकी एवं
प्रौद्योगिकी संस्थान (सिपेट)
(पूर्व में केन्द्रीय प्लास्टिक्स इंजीनियरिंग एवं तकनीकी संस्थान)
कौशल एवं तकनीकी सहायता केन्द्र (सीएसटीएस)
रसायन एवं पेट्रोसायन विभाग,
रसायन एवं उर्वरक मंत्रालय, भारत सरकार
एस.पी.-1298, सीतापुरा औद्योगिक क्षेत्र,
फेज-III, टॉक रोड, जयपुर-302 022
फोन : +91-141-2770264/65/66, 2770264
फैक्स : +91-141-2770736
ई-मेल : jaipur@cipet.gov.in; cipetjaipur@gmail.com
वेबसाइट : www.cipet.gov.in
मुख्यालय: सिपेट, गिण्डी, चेन्नई-600 032



CIPET सि पेट
probe • perform • practice • plastics



CENTRAL INSTITUTE OF PETROCHEMICALS
ENGINEERING & TECHNOLOGY (CIPET)
(Formerly Central Institute of Plastics Engineering & Technology)
Centre For Skilling and Technical Support (CSTS)
Department of Chemicals & Petrochemicals
Ministry of Chemicals & Fertilizers, Govt. of India
SP-1298, Sitapura Industrial Area,
Phase-III, Tonk Road, Jaipur-302 022
Ph. : +91-141-2770264/65/66, 2770664
Fax : +91-141-2770736
E-mail : jaipur@cipet.gov.in; cipetjaipur@gmail.com
website : www.cipet.gov.in

Head Office : CIPET, Guindy, Chennai-600 032

TEST REPORT NO. : 251

Dated : 02.05.2023

PART - C TEST RESULTS

Sample: Compostable Cutlery Items (Spoon, Fork, Knife, Drinking Straw) - (As stated by the party)

S. No.	Name of Test	Test Method/ Standard	Unit	Specified Requirements	Test Value Obtained
5.	Acute Exotoxic effects to Earthworm				
a.	Survival of adult earthworm at the end of 7 days	ISO 17088/ 2021 (Annex D)	%	>90	100
b.	Biomass after an incubation period of 7 days		%	>90	93.23
c.	Survival of adult earthworm at the end of 14 days		%	>90	100
d.	Biomass after an incubation period of 14 days		%	>90	93.89
6.	Chronic Ecotoxic effects to Earthworm				
a.	Survival of adult earthworm after an incubation period of 28days	ISO 17088/ 2021 (Annex E)	%	>90	93.00
b.	Biomass after an incubation period of 28 days		%	>90	94.33
c.	Survival of adult earthworm after an incubation period of 56 days		%	>90	93.00
d.	Offspring earthworm after an incubation period of 56days		%	>90	93.00
e.	Biomass after an incubation period of 56 days		%	>90	94.88



Page 3 of 4

केन्द्र : अहमदाबाद, अमृतसर, औरंगाबाद, अगरतला, बदी, बालासोर, बेंगलुरु, भोपाल, भुवनेश्वर, चंद्रपुर, चेन्नई, देहरादून, दिल्ली, गुवाहाटी, ग्वालियर, हैदराबाद, हाजीपुर, हल्दिया, इम्फाल, जयपुर, कोच्ची, कोरबा, लखनऊ, मद्रुई, मुरथल, मैसूरु, नवसारी, रायपुर, राँची, वाराणासी एवं विजयवाड़ा
Centres : Ahmedabad, Amritsar, Aurangabad, Agartala, Baddi, Balasore, Bengaluru, Bhopal, Bhubaneswar, Chandrapur, Chennai, Dehradun, Delhi, Guwahati, Gwalior, Hyderabad, Hajipur, Haldia, Imphal, Jaipur, Kochi, Korba, Lucknow, Madurai, Murthal, Mysuru, Navsari, Raipur, Ranchi, Varanasi & Vijaywada

केंद्रीय पेट्रोसायन अभियांत्रिकी एवं
प्रौद्योगिकी संस्थान (सिपेट)
(पूर्व में केन्द्रीय प्लास्टिक्स इंजीनियरिंग एवं तकनीकी संस्थान)
कौशल एवं तकनीकी सहायता केन्द्र (सीएसटीएस)
रसायन एवं पेट्रोसायन विभाग,
रसायन एवं उर्वरक मंत्रालय, भारत सरकार
एस.पी.-1298, सीतापुरा औद्योगिक क्षेत्र,
फेज-III, टॉक रोड, जयपुर-302 022
फोन : +91-141-2770264/65/66, 2770264
फैक्स : +91-141-2770736
ई-मेल : jaipur@cipet.gov.in; cipetjaipur@gmail.com
वेबसाइट : www.cipet.gov.in
मुख्यालय: सिपेट, गिण्डी, चेन्नई-600 032



CIPET सि पेट
probe · perform · practice · plastics



CENTRAL INSTITUTE OF PETROCHEMICALS
ENGINEERING & TECHNOLOGY (CIPET)
(Formerly Central Institute of Plastics Engineering & Technology)
Centre For Skilling and Technical Support (CSTS)
Department of Chemicals & Petrochemicals
Ministry of Chemicals & Fertilizers, Govt. of India
SP-1298, Sitapura Industrial Area,
Phase-III, Tonk Road, Jaipur-302 022
Ph. : +91-141-2770264/65/66, 2770664
Fax : +91-141-2770736
E-mail : jaipur@cipet.gov.in; cipetjaipur@gmail.com
website : www.cipet.gov.in
Head Office : CIPET, Guindy, Chennai-600 032

TEST REPORT NO. : 251

Dated : 02.05.2023

PART - C TEST RESULTS

Sample: Compostable Cutlery Items (Spoon, Fork, Knife, Drinking Straw) - (As stated by the party)

S. No.	Name of Test	Test Method/ Standard	Unit	Specified Requirements	Test Value Obtained
7.	Heavy metals concentration #	IS 3025* (Part 65)	mg/l		
	Arsenic (As)			10 (max)	0.18
	Cadmium (Cd)			5 (max)	0.05
	Chromium			50 (max)	8.84
	Copper (Cu)			300 (max)	7.65
	Lead (Pb)			100 (max)	0.57
	Mercury (Hg)			0.15 (max)	0.05
	Nickel (Ni)			50 (max)	4.92
	Zinc (Zn)			1000 (max)	19.06
	Cobalt (Co)*			---	0.99
	Molybdenum (Mo)*			---	0.23
Selenium (Se)*	---	0.32			

* Based on Municipal waste (Management and Handling) Rules, 1999 notified on 27th September, 1999 by Ministry of Environment and Forests, Government of India. Note that concentration of metals like cobalt, molybdenum, and selenium is not mentioned in the notification.

PART - D:

REMARKS : Test Report issued against Interim Report No. 2962, dated 06.02.2023.

NOTE :

1. This Test Report / Certificate is issued only for the samples submitted to CIPET.
2. The results stated above related only to the items tested.
3. The quality of the subsequent production lot has to be ensured by the purchaser.
4. Any discrepancy in this report shall be brought to the notice of CIPET: CSTS-Jaipur within 30 days from the date of issue.

Pradeep Sahu (Asst. Technical Officer)
AUTHORIZED SIGNATORY



Dr. Bishnu Prasad Panda (Manager-Technical)
AUTHORIZED SIGNATORY

Page 4 of 4

केन्द्र : अहमदाबाद, अमृतसर, औरंगाबाद, अगरतला, बदी, बालासोर, बेंगलुरु, भोपाल, भुवनेश्वर, चंद्रपुर, चेन्नई, देहरादून, दिल्ली, गुवाहाटी, ग्वालियर, हैदराबाद, हाजीपुर, हल्दिया, इम्फाल, जयपुर, कोच्ची, कोरबा, लखनऊ, मदुरै, मुरथल, मैसूरु, नवसारी, रायपुर, राँची, वाराणासी एवं विजयवाड़ा
Centres : Ahmedabad, Amritsar, Aurangabad, Agartala, Baddi, Balasore, Bengaluru, Bhopal, Bhubaneswar, Chandrapur, Chennai, Dehradun, Delhi, Guwahati, Gwalior, Hyderabad, Hajipur, Haldia, Imphal, Jaipur, Kochi, Korba, Lucknow, Madurai, Murthal, Mysuru, Navsari, Raipur, Ranchi, Varanasi & Vijaywada

केंद्रीय पेट्रोसायन अभियांत्रिकी एवं
प्रौद्योगिकी संस्थान (सिपेट)
(पूर्व में केन्द्रीय प्लास्टिक्स इंजीनियरिंग एवं तकनीकी संस्थान)
कौशल एवं तकनीकी सहायता केन्द्र (सीएसटीएस)
रसायन एवं पेट्रोसायन विभाग,
रसायन एवं उर्वरक मंत्रालय, भारत सरकार
एस.पी.-1298, सीतापुरा औद्योगिक क्षेत्र,
फेज-III, टॉक रोड, जयपुर-302 022
फोन : +91-141-2770264/65/66, 2770264
फैक्स : +91-141-2770736
ई-मेल : jaipur@cipet.gov.in; cipetjaipur@gmail.com
वेबसाइट : www.cipet.gov.in
मुख्यालय: सिपेट, गिण्डी, चेन्नई-600 032



CIPET सि पे ट
probe • perform • practice • plastics



CENTRAL INSTITUTE OF PETROCHEMICALS
ENGINEERING & TECHNOLOGY (CIPET)
(Formerly Central Institute of Plastics Engineering & Technology)
Centre For Skilling and Technical Support (CSTS)
Department of Chemicals & Petrochemicals
Ministry of Chemicals & Fertilizers, Govt. of India
SP-1298, Sitapura Industrial Area,
Phase-III, Tonk Road, Jaipur-302 022
Ph. : +91-141-2770264/65/66, 2770664
Fax : +91-141-2770736
E-mail : jaipur@cipet.gov.in; cipetjaipur@gmail.com
website : www.cipet.gov.in
Head Office : CIPET, Guindy, Chennai-600 032
Annexure

ANALYSIS RESULT

TEST REPORT NO. : 251

Dated : 02.05.2023

OBSERVATION FOR BIODEGRADABILITY TEST AS PER ISO 17088:2021

Sample: Compostable Cutlery Items (Spoon, Fork, Knife, Drinking Straw) - (As stated by the party)

1. **Material Identification by FTIR & DSC: PLA (Poly lactic Acid) & PBAT (Poly Butylene Adipate Teraphthalate)**

2. **Observation:-**

a. **Conditions of reaction mixtures**

Origin of compost: Livestock excreta, municipal and vegetable waste

Reaction Temperature : 58° (±2°C)

Dry Solid : 53.17%

Volatile Solid : 33.35%

CO₂ evolved during 1st 10 days in blank vessels : 74.80 mg/g of volatile solids of compost

Test duration : 116 Days.

Reference material : Cellulose.

Volume of reaction vessel : 3000ml

b. **pH of test medium**

Sl. No.	Composting Vessel	pH (before test)	pH (after test)
1	Blank 1	8.0	7.9
2	Blank 2	7.8	7.7
3	Blank 3	7.9	7.8
4	Cellulose 1	7.9	7.9
5	Cellulose 2	8.0	8.1
6	Cellulose 3	7.8	7.9
7	Negative 1	7.7	7.8
8	Negative 2	7.6	7.8
9	Negative 3	7.5	7.7
10	Sample 1	7.5	7.8
11	Sample 2	7.7	7.9
12	Sample 3	7.6	7.7

Page 1 of 10

Asule
सिपेट-जयपुर
भारत सरकार
Govt. Of India
CIPET-JAIPUR

केन्द्र : अहमदाबाद, अमृतसर, औरंगाबाद, अगरतला, बड़ी, बालासोर, बेंगलुरु, भोपाल, भुवनेश्वर, चंद्रपुर, चेन्नई, देहरादून, दिल्ली, गुवाहाटी, ग्वालियर, हैदराबाद, हाजीपुर, हल्दिया, इम्फाल, जयपुर, कोच्ची, कोरबा, लखनऊ, मद्राई, मुरथल, मैसूरु, नवसारी, रायपुर, राँची, वाराणासी एवं विजयवाड़ा
Centres : Ahmedabad, Amritsar, Aurangabad, Agartala, Baddi, Balasore, Bengaluru, Bhopal, Bhubaneswar, Chandrapur, Chennai, Dehradun, Delhi, Guwahati, Gwalior, Hyderabad, Hajipur, Haldia, Imphal, Jaipur, Kochi, Korba, Lucknow, Madurai, Murthal, Mysuru, Navsari, Raipur, Ranchi, Varanasi & Vijaywada

केंद्रीय पेट्रोसायन अभियांत्रिकी एवं
प्रौद्योगिकी संस्थान (सिपेट)
(पूर्व में केन्द्रीय प्लास्टिक्स इंजीनियरिंग एवं तकनीकी संस्थान)
कौशल एवं तकनीकी सहायता केन्द्र (सीएसटीएस)
रसायन एवं पेट्रोसायन विभाग,
रसायन एवं उर्वरक मंत्रालय, भारत सरकार
एस.पी.-1298, सीतापुरा औद्योगिक क्षेत्र,
फेज-III, टोंक रोड, जयपुर-302 022
फोन : +91-141-2770264/65/66, 2770264
फैक्स : +91-141-2770736
ई-मेल : jaipur@cipet.gov.in; cipetjaipur@gmail.com
वेबसाइट : www.cipet.gov.in
मुख्यालय: सिपेट, गिण्डी, चेन्नई-600 032



CIPET सि पेट
probe • perform • practice • plastics



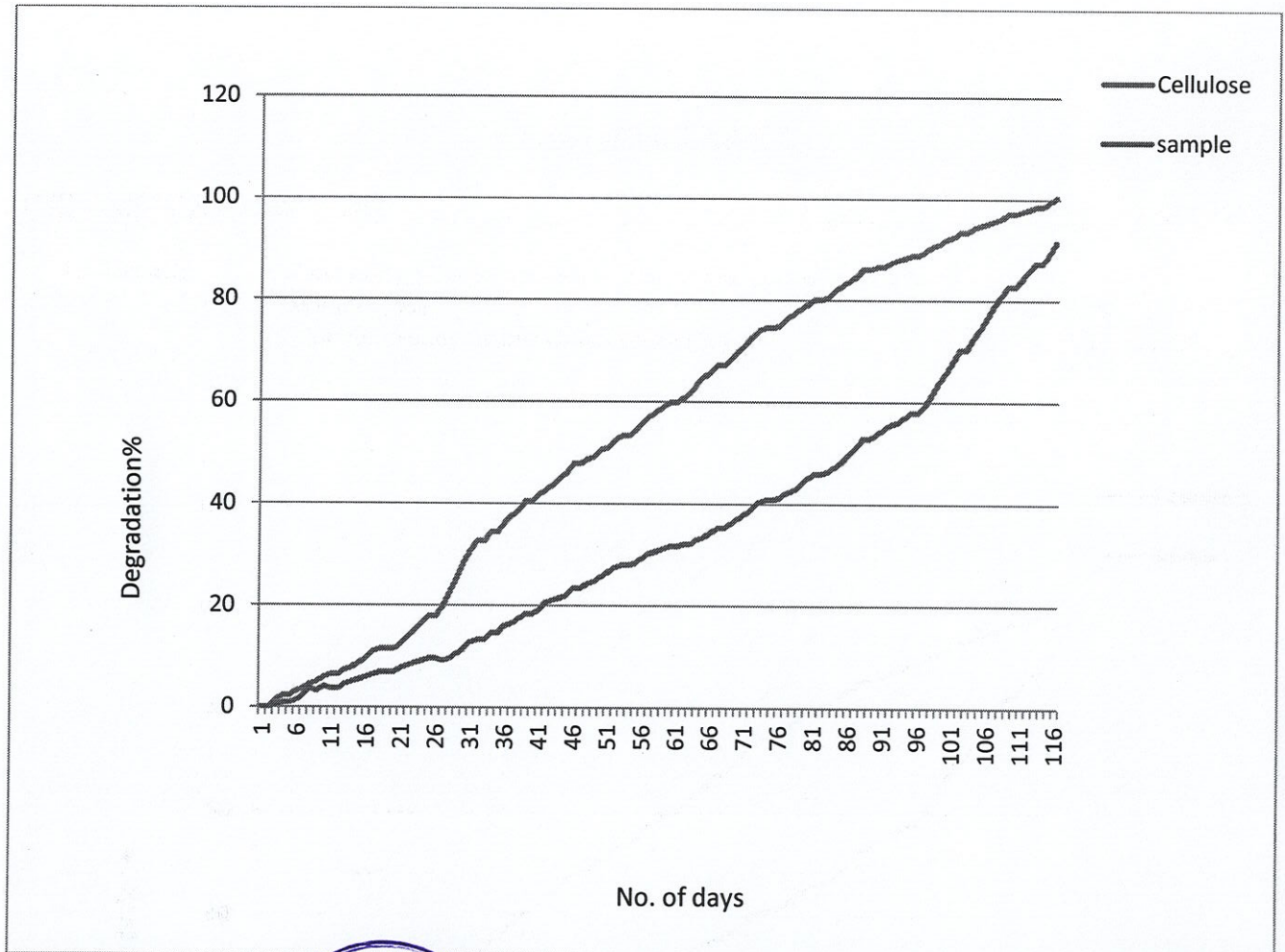
CENTRAL INSTITUTE OF PETROCHEMICALS
ENGINEERING & TECHNOLOGY (CIPET)
(Formerly Central Institute of Plastics Engineering & Technology)
Centre For Skilling and Technical Support (CSTS)
Department of Chemicals & Petrochemicals
Ministry of Chemicals & Fertilizers, Govt. of India
SP-1298, Sitapura Industrial Area,
Phase-III, Tonk Road, Jaipur-302 022
Ph. : +91-141-2770264/65/66, 2770664
Fax : +91-141-2770736
E-mail : jaipur@cipet.gov.in; cipetjaipur@gmail.com
website : www.cipet.gov.in
Head Office : CIPET, Guindy, Chennai-600 032

ANALYSIS RESULT

TEST REPORT NO. : 251

Dated : 02.05.2023

3. Result: Percentage biodegradation relative to positive reference
MEAN (%) : 91.44%
The reference material-cellulose (%) : approx: 100%



Page 2 of 10

[Signature]
सिपेट-जयपुर
भारत सरकार
Govt. Of India
CIPET-JAIPUR

केंद्रीय पेट्रोसायन अभियांत्रिकी एवं
प्रौद्योगिकी संस्थान (सिपेट)
(पूर्व में केन्द्रीय प्लास्टिक्स इंजीनियरिंग एवं तकनीकी संस्थान)
कौशल एवं तकनीकी सहायता केन्द्र (सीएसटीएस)
रसायन एवं पेट्रोसायन विभाग,
रसायन एवं उर्वरक मंत्रालय, भारत सरकार
एस.पी.-1298, सीतापुरा औद्योगिक क्षेत्र,
फेज-III, टॉक रोड, जयपुर-302 022
फोन : +91-141-2770264/65/66, 2770264
फैक्स : +91-141-2770736
ई-मेल : jaipur@cipet.gov.in; cipetjaipur@gmail.com
वेबसाइट : www.cipet.gov.in
मुख्यालय: सिपेट, गिण्डी, चेन्नई-600 032



CIPET सि पे ट
probe • perform • practice • plastics



CENTRAL INSTITUTE OF PETROCHEMICALS
ENGINEERING & TECHNOLOGY (CIPET)
(Formerly Central Institute of Plastics Engineering & Technology)
Centre For Skilling and Technical Support (CSTS)
Department of Chemicals & Petrochemicals
Ministry of Chemicals & Fertilizers, Govt. of India
SP-1298, Sitapura Industrial Area,
Phase-III, Tonk Road, Jaipur-302 022
Ph. : +91-141-2770264/65/66, 2770664
Fax : +91-141-2770736
E-mail : jaipur@cipet.gov.in; cipetjaipur@gmail.com
website : www.cipet.gov.in
Head Office : CIPET, Guindy, Chennai-600 032

ANALYSIS RESULT

TEST REPORT NO. : 251

Dated : 02.05.2023

4. Visual Observation of Sample

Description	Week 2	Week 5	Week 11	Week 15	Week 24
Structure	Fine sample	Fine sample	Fine sample	Fine sample	Fine sample
Moisture	Appropriate moisture Level	Appropriate moisture Level	Appropriate moisture Level	Appropriate moisture Level	Appropriate moisture Level
Colour	Milky White	Milky White	Milky White	Faded White	---
Fungal Development	None	None	None	None	None
Smell	Organic/dirt like	Organic/dirt like	Organic/dirt like	Organic/dirt like	Organic/dirt like

5. Visual Observation of Compost

Description	Week 2	Week 5	Week 11	Week 15	Week 24
Structure	Fine Particles	Fine Particles	Fine Particles	Fine Particles	Fine Particles
Moisture	Adequate moisture Level	Adequate moisture Level	Adequate moisture Level	Adequate moisture Level	Adequate moisture Level
Colour	Dark brown	Dark brown	Dark brown	Dark brown	Dark brown
Fungal Development	NIL	NIL	NIL	NIL	NIL
Smell	Organic/dirt like	Organic/dirt like	Organic/dirt like	Organic/dirt like	Organic/dirt like

Page 3 of 10

Asahy

केंद्रीय पेट्रोसायन अभियांत्रिकी एवं
प्रौद्योगिकी संस्थान (सिपेट)
(पूर्व में केन्द्रीय प्लास्टिक्स इंजीनियरिंग एवं तकनीकी संस्थान)
कौशल एवं तकनीकी सहायता केन्द्र (सीएसटीएस)
रसायन एवं पेट्रोसायन विभाग,
रसायन एवं उर्वरक मंत्रालय, भारत सरकार
एस.पी.-1298, सीतापुरा औद्योगिक क्षेत्र,
फेज-III, टॉक रोड, जयपुर-302 022
फोन : +91-141-2770264/65/66, 2770264
फैक्स : +91-141-2770736
ई-मेल : jaipur@cipet.gov.in; cipetjaipur@gmail.com
वेबसाइट : www.cipet.gov.in
मुख्यालय: सिपेट, गिण्डी, चेन्नई-600 032



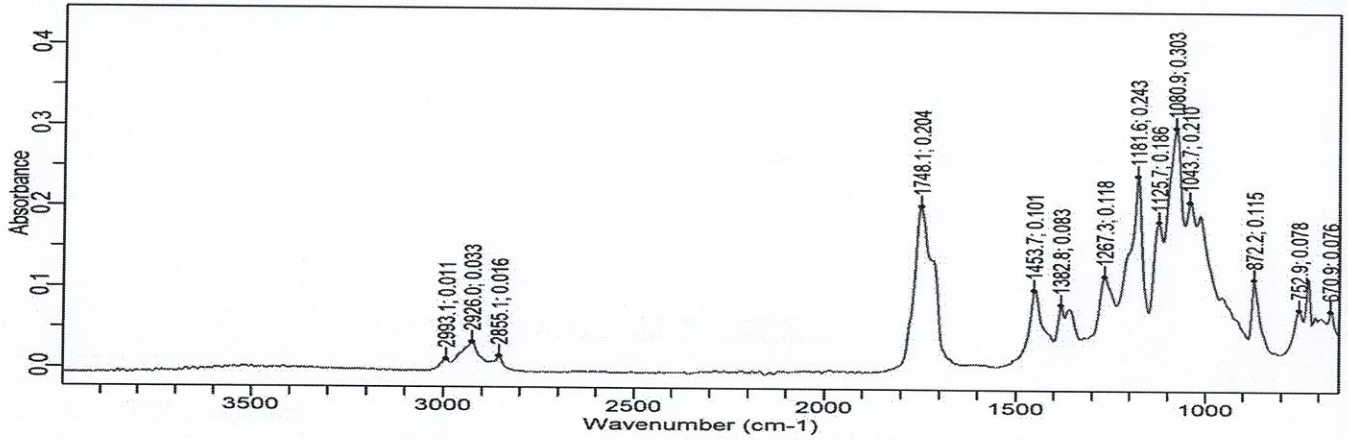
**CENTRAL INSTITUTE OF PETROCHEMICALS
ENGINEERING & TECHNOLOGY (CIPET)**
(Formerly Central Institute of Plastics Engineering & Technology)
Centre For Skilling and Technical Support (CSTS)
Department of Chemicals & Petrochemicals
Ministry of Chemicals & Fertilizers, Govt. of India
SP-1298, Sitapura Industrial Area,
Phase-III, Tonk Road, Jaipur-302 022
Ph. : +91-141-2770264/65/66, 2770664
Fax : +91-141-2770736
E-mail : jaipur@cipet.gov.in; cipetjaipur@gmail.com
website : www.cipet.gov.in
Head Office : CIPET, Guindy, Chennai-600 032

ANALYSIS RESULT

TEST REPORT NO. : 251

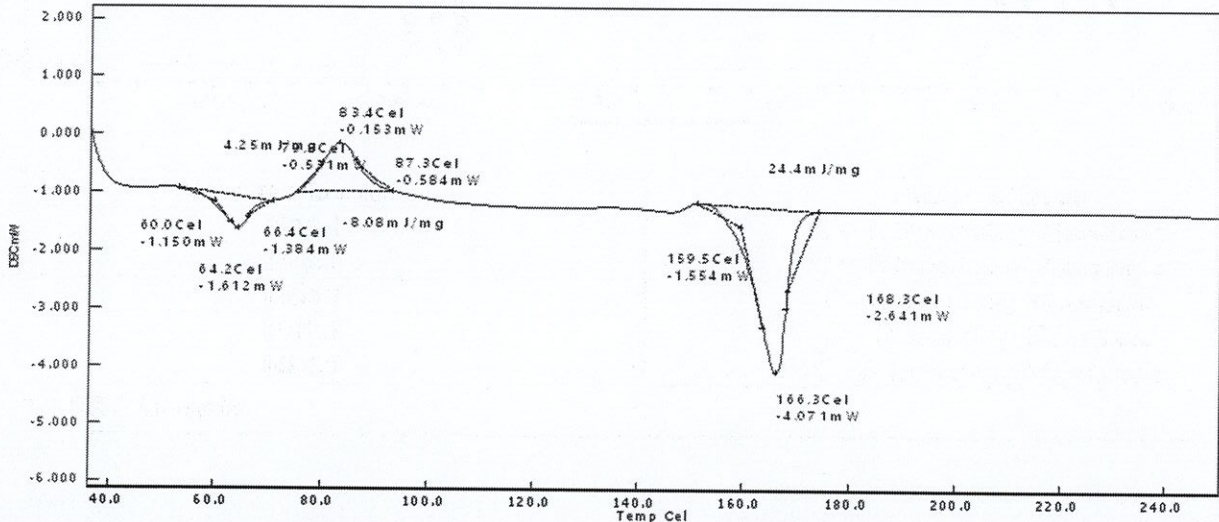
Dated : 02.05.2023

6. FTIR Analysis:



Wave number (cm ⁻¹)	Nature of Bond
2926.0	C - H Stretching Vibrations
1748.1	C = O Stretching Vibrations
1453.7	C - H Blending Vibrations
1181.6	C - O Blending Vibrations
1080.9	C - O Stretching Vibrations

7. DSC Analysis:



Comment: The above DSC & FTIR analysis indicates the above sample is **PLA (Poly lactic Acid) & PBAT (Poly Butylene Adipate Terephthalate)**

[Signature]

[Signature]



केंद्रीय पेट्रोसायन अभियांत्रिकी एवं
प्रौद्योगिकी संस्थान (सिपेट)
(पूर्व में केन्द्रीय प्लास्टिक्स इंजीनियरिंग एवं तकनीकी संस्थान)
कौशल एवं तकनीकी सहायता केन्द्र (सीएसटीएस)
रसायन एवं पेट्रोसायन विभाग,
रसायन एवं उर्वरक मंत्रालय, भारत सरकार
एस.पी.-1298, सीतापुरा औद्योगिक क्षेत्र,
फेज-III, टॉक रोड, जयपुर-302 022
फोन : +91-141-2770264/65/66, 2770264
फैक्स : +91-141-2770736
ई-मेल : jaipur@cipet.gov.in; cipetjaipur@gmail.com
वेबसाइट : www.cipet.gov.in
मुख्यालय: सिपेट, गिण्डी, चेन्नई-600 032



CENTRAL INSTITUTE OF PETROCHEMICALS
ENGINEERING & TECHNOLOGY (CIPET)
(Formerly Central Institute of Plastics Engineering & Technology)
Centre For Skilling and Technical Support (CSTS)
Department of Chemicals & Petrochemicals
Ministry of Chemicals & Fertilizers, Govt. of India
SP-1298, Sitapura Industrial Area,
Phase-III, Tonk Road, Jaipur-302 022
Ph. : +91-141-2770264/65/66, 2770664
Fax : +91-141-2770736
E-mail : jaipur@cipet.gov.in; cipetjaipur@gmail.com
website : www.cipet.gov.in
Head Office : CIPET, Guindy, Chennai-600 032

ANALYSIS RESULT

TEST REPORT NO. : 251

Dated : 02.05.2023

8. DISINTEGRATION- AFTER 17 WEEKS



BEFORE DISINTEGRATION



AFTER DISINTEGRATION

The disintegration of the supplied sample by passing through 2 mm sieve after 17 week in composting condition as per ISO 17088-2021 was found not more than 10% of original dry mass remain.

Page 5 of 10

केंद्रीय पेट्रोसायन अभियांत्रिकी एवं
प्रौद्योगिकी संस्थान (सिपेट)
(पूर्व में केन्द्रीय प्लास्टिक्स इंजीनियरिंग एवं तकनीकी संस्थान)
कौशल एवं तकनीकी सहायता केन्द्र (सीएसटीएस)
रसायन एवं पेट्रोसायन विभाग,
रसायन एवं उर्वरक मंत्रालय, भारत सरकार
एस.पी.-1298, सीतापुरा औद्योगिक क्षेत्र,
फेज-III, टोंक रोड, जयपुर-302 022
फोन : +91-141-2770264/65/66, 2770264
फैक्स : +91-141-2770736
ई-मेल : jaipur@cipet.gov.in; cipetjaipur@gmail.com
वेबसाइट : www.cipet.gov.in
मुख्यालय: सिपेट, गिण्डी, चेन्नई-600 032



CIPET सि पेट
probe • perform • practice • plastics






CENTRAL INSTITUTE OF PETROCHEMICALS
ENGINEERING & TECHNOLOGY (CIPET)
(Formerly Central Institute of Plastics Engineering & Technology)
Centre For Skilling and Technical Support (CSTS)
Department of Chemicals & Petrochemicals
Ministry of Chemicals & Fertilizers, Govt. of India
SP-1298, Sitapura Industrial Area,
Phase-III, Tonk Road, Jaipur-302 022
Ph. : +91-141-2770264/65/66, 2770664
Fax : +91-141-2770736
E-mail : jaipur@cipet.gov.in; cipetjaipur@gmail.com
website : www.cipet.gov.in
Head Office : CIPET, Guindy, Chennai-600 032

ANALYSIS RESULT

TEST REPORT NO. : 251

Dated : 02.05.2023

9. GERMINATION AND PLANT GROWTH STUDY FOR MONOCOTYLEDON (Clause No 6.4.3)

Blank -01	Blank -02	Blank -03	Blank-01	Blank-02	Blank-03
					
XXXX Compost (Control) (Initial)			XXXX Compost (Control) (after 45 days)		
Sample-01	Sample-02	Sample-03	Sample-01	Sample-02	Sample-03
					
XXXXX Compost (Sample) (Initial)			XXXXX Compost (Sample) (after 45 days)		

Number of seeds germinates in blank 25
Number of seeds germinates in sample 23
The percentage of seed germination rate is found to be greater than 90%



Page 6 of 10

केंद्रीय पेट्रोसायन अभियांत्रिकी एवं
प्रौद्योगिकी संस्थान (सिपेट)
(पूर्व में केन्द्रीय प्लास्टिक्स इंजीनियरिंग एवं तकनीकी संस्थान)
कौशल एवं तकनीकी सहायता केन्द्र (सीएसटीएस)
रसायन एवं पेट्रोसायन विभाग,
रसायन एवं उर्वरक मंत्रालय, भारत सरकार
एस.पी.-1298, सीतापुरा औद्योगिक क्षेत्र,
फेज-III, टोंक रोड, जयपुर-302 022
फोन : +91-141-2770264/65/66, 2770264
फैक्स : +91-141-2770736
ई-मेल : jaipur@cipet.gov.in; cipetjaipur@gmail.com
वेबसाइट : www.cipet.gov.in
मुख्यालय: सिपेट, गिण्डी, चेन्नई-600 032



CIPET सि पे ट
probe • perform • practice • plastics







CENTRAL INSTITUTE OF PETROCHEMICALS
ENGINEERING & TECHNOLOGY (CIPET)
(Formerly Central Institute of Plastics Engineering & Technology)
Centre For Skilling and Technical Support (CSTS)
Department of Chemicals & Petrochemicals
Ministry of Chemicals & Fertilizers, Govt. of India
SP-1298, Sitapura Industrial Area,
Phase-III, Tonk Road, Jaipur-302 022
Ph. : +91-141-2770264/65/66, 2770664
Fax : +91-141-2770736
E-mail : jaipur@cipet.gov.in; cipetjaipur@gmail.com
website : www.cipet.gov.in
Head Office : CIPET, Guindy, Chennai-600 032

ANALYSIS RESULT

TEST REPORT NO. : 251

Dated : 02.05.2023

GERMINATION AND PLANT GROWTH STUDY FOR DICOTYLEDON (Clause No 6.4.3)

Blank -01	Blank -02	Blank -03	Blank-01	Blank-02	Blank-03
					
XXXX Compost (Control) (Initial)			XXXX Compost (Control) (after 45 days)		
Sample-01	Sample-02	Sample-03	Sample-01	Sample-02	Sample-03
					
XXXXX Compost (Sample) (Initial)			XXXXX Compost (Sample) (after 45 days)		

Number of seeds germinates in blank 25 Nos.

Number of seeds germinates in sample 24 Nos.

The percentage of seed germination rate is found to be greater than 90%

Page 7 of 10



केन्द्र : अहमदाबाद, अमृतसर, औरंगाबाद, अगरतला, बही, बालासोर, बेंगलुरु, भोपाल, भुवनेश्वर, चंद्रपुर, चेन्नई, देहरादून, दिल्ली, गुवाहाटी, ग्वालियर, हैदराबाद, हाजीपुर, हल्दिया, इम्फाल, जयपुर, कोच्ची, कोरबा, लखनऊ, मद्रुरै, मुरथल, मैसूरु, नवसारी, रायपुर, राँची, वाराणासी एवं विजयवाड़ा

Centres : Ahmedabad, Amritsar, Aurangabad, Agartala, Baddi, Balasore, Bengaluru, Bhopal, Bhubaneswar, Chandrapur, Chennai, Dehradun, Delhi, Guwahati, Gwalior, Hyderabad, Hajipur, Haldia, Imphal, Jaipur, Kochi, Korba, Lucknow, Madurai, Murthal, Mysuru, Navsari, Raipur, Ranchi, Varanasi & Vijaywada

केंद्रीय पेट्रोसायन अभियांत्रिकी एवं
प्रौद्योगिकी संस्थान (सिपेट)
(पूर्व में केन्द्रीय प्लास्टिक्स इंजीनियरिंग एवं तकनीकी संस्थान)
कौशल एवं तकनीकी सहायता केन्द्र (सीएसटीएस)
रसायन एवं पेट्रोसायन विभाग,
रसायन एवं उर्वरक मंत्रालय, भारत सरकार
एस.पी.-1298, सीतापुरा औद्योगिक क्षेत्र,
फेज-III, टोंक रोड, जयपुर-302 022
फोन : +91-141-2770264/65/66, 2770264
फैक्स : +91-141-2770736
ई-मेल : jaipur@cipet.gov.in; cipetjaipur@gmail.com
वेबसाइट : www.cipet.gov.in
मुख्यालय: सिपेट, गिण्डी, चेन्नई-600 032



CIPET सि पेट
probe • perform • practice • plastics



CENTRAL INSTITUTE OF PETROCHEMICALS
ENGINEERING & TECHNOLOGY (CIPET)
(Formerly Central Institute of Plastics Engineering & Technology)
Centre For Skilling and Technical Support (CSTS)
Department of Chemicals & Petrochemicals
Ministry of Chemicals & Fertilizers, Govt. of India
SP-1298, Sitapura Industrial Area,
Phase-III, Tonk Road, Jaipur-302 022
Ph. : +91-141-2770264/65/66, 2770664
Fax : +91-141-2770736
E-mail : jaipur@cipet.gov.in; cipetjaipur@gmail.com
website : www.cipet.gov.in
Head Office : CIPET, Guindy, Chennai-600 032

ANALYSIS RESULT

TEST REPORT NO. : 251

Dated : 02.05.2023

10. ACUTE EXOTOXIC EFFECTS TO EARTHWORM: (Species of earthworm *Eisenia fetida*)

(A.) Survival of adult earthworm at the end of 7 days (Clause No 6.4.4):



Reference compost
Number of survival earthworm 15



Sample Compost
Number of survival earthworm 15

Biomass after an incubation period of the 7 days:

- Weight of earthworm in blank 2.1023 gm
- Weight of earthworm in sample 1.9600 gm
- % of biomass 93.23%

(B.) Survival of adult earthworm at the end of 14 days (Clause No 6.4.4):



Reference compost
Number of survival earthworm 15



Sample Compost
Number of survival earthworm 15

Biomass after an incubation period of the 14 days:

- Weight of earthworm in blank 2.2465 gm
- Weight of earthworm in sample 2.1092 gm
- % of biomass 93.80%

Signature: [Handwritten signature]
Stamp: भारत सरकार Govt. Of India, CIPET-JAIPUR

Page 8 of 10

केंद्रीय पेट्रोसायन अभियांत्रिकी एवं
प्रौद्योगिकी संस्थान (सिपेट)

(पूर्व में केन्द्रीय प्लास्टिक्स इंजीनियरिंग एवं तकनीकी संस्थान)

कौशल एवं तकनीकी सहायता केन्द्र (सीएसटीएस)

रसायन एवं पेट्रोसायन विभाग,
रसायन एवं उर्वरक मंत्रालय, भारत सरकार
एस.पी.-1298, सीतापुरा औद्योगिक क्षेत्र,
फेज-III, टॉक रोड, जयपुर-302 022
फोन : +91-141-2770264/65/66, 2770264

फैक्स : +91-141-2770736

ई-मेल : jaipur@cipet.gov.in; cipetjaipur@gmail.com

वेबसाइट : www.cipet.gov.in

मुख्यालय: सिपेट, गिण्डी, चेन्नई-600 032



CIPET सि पेट
probe • perform • practice • plastics



CENTRAL INSTITUTE OF PETROCHEMICALS
ENGINEERING & TECHNOLOGY (CIPET)

(Formerly Central Institute of Plastics Engineering & Technology)

Centre For Skilling and Technical Support (CSTS)

Department of Chemicals & Petrochemicals

Ministry of Chemicals & Fertilizers, Govt. of India

SP-1298, Sitapura Industrial Area,

Phase-III, Tonk Road, Jaipur-302 022

Ph. : +91-141-2770264/65/66, 2770664

Fax : +91-141-2770736

E-mail : jaipur@cipet.gov.in; cipetjaipur@gmail.com

website : www.cipet.gov.in

Head Office : CIPET, Guindy, Chennai-600 032

ANALYSIS RESULT

TEST REPORT NO. : 251

Dated : 02.05.2023

11. CHRONIC EXOTOXIC EFFECTS TO EARTHWORM: (Species of earthworm *Eisenia fetida*)

(A.) Survival of adult earthworm at the end of 28 days (Clause No 6.4.5):



Reference compost

Number of survival earthworm 15



Sample Compost

Number of survival earthworm 14

Biomass after an incubation period of the 28 days:

- Weight of earthworm in blank 2.3521 gm
- Weight of earthworm in sample 2.2187 gm
- % of biomass 94.33%

(B.) Survival of adult earthworm at the end of 56 days (Clause No 6.4.5):



Reference compost

Number of survival earthworm 15



Sample Compost

Number of survival earthworm 14

Page 9 of 10




केन्द्र : अहमदाबाद, अमृतसर, औरंगाबाद, अगरतला, बही, बालासोर, बेंगलुरु, भोपाल, भुवनेश्वर, चंद्रपुर, चेन्नई, देहरादून, दिल्ली, गुवाहाटी, ग्वालियर, हैदराबाद, हाजीपुर, हल्दिया, इम्फाल, जयपुर, कोच्ची, कोरबा, लखनऊ, मदुरै, मुरथल, मैसूरु, नवसारी, रायपुर, राँची, वाराणासी एवं विजयवाड़ा

Centres : Ahmedabad, Amritsar, Aurangabad, Agartala, Baddi, Balasore, Bengaluru, Bhopal, Bhubaneswar, Chandrapur, Chennai, Dehradun, Delhi, Guwahati, Gwalior, Hyderabad, Hajipur, Haldia, Imphal, Jaipur, Kochi, Korba, Lucknow, Madurai, Murthal, Mysuru, Navsari, Raipur, Ranchi, Varanasi & Vijaywada

केंद्रीय पेट्रोसायन अभियांत्रिकी एवं
प्रौद्योगिकी संस्थान (सिपेट)
(पूर्व में केन्द्रीय प्लास्टिक्स इंजीनियरिंग एवं तकनीकी संस्थान)
कौशल एवं तकनीकी सहायता केन्द्र (सीएसटीएस)
रसायन एवं पेट्रोसायन विभाग,
रसायन एवं उर्वरक मंत्रालय, भारत सरकार
एस.पी.-1298, सीतापुरा औद्योगिक क्षेत्र,
फेज-III, टोंक रोड, जयपुर-302 022
फोन : +91-141-2770264/65/66, 2770264
फैक्स : +91-141-2770736
ई-मेल : jaipur@cipet.gov.in; cipetjaipur@gmail.com
वेबसाइट : www.cipet.gov.in
मुख्यालय: सिपेट, गिण्डी, चेन्नई-600 032



**CENTRAL INSTITUTE OF PETROCHEMICALS
ENGINEERING & TECHNOLOGY (CIPET)**
(Formerly Central Institute of Plastics Engineering & Technology)
Centre For Skilling and Technical Support (CSTS)
Department of Chemicals & Petrochemicals
Ministry of Chemicals & Fertilizers, Govt. of India
SP-1298, Sitapura Industrial Area,
Phase-III, Tonk Road, Jaipur-302 022
Ph. : +91-141-2770264/65/66, 2770664
Fax : +91-141-2770736
E-mail : jaipur@cipet.gov.in; cipetjaipur@gmail.com
website : www.cipet.gov.in
Head Office : CIPET, Guindy, Chennai-600 032

ANALYSIS RESULT

TEST REPORT NO. : 251

Dated : 02.05.2023

(C.) Offspring at the end of 56 days (Clause No 6.4.5):



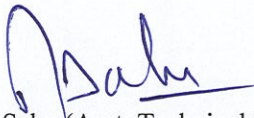
Reference compost
Number of survival earthworm 15



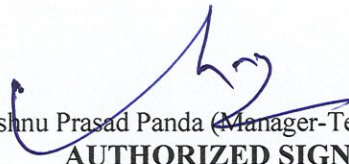
Sample Compost
Number of survival earthworm 14

Biomass after an incubation period of the 56 days:

- Weight of earthworm in blank 2.4321 gm
- Weight of earthworm in sample 2.3076 gm
- % of biomass 94.88%


Pradeep Sahu (Asst. Technical Officer)
AUTHORIZED SIGNATORY




Dr. Bishnu Prasad Panda (Manager-Technical)
AUTHORIZED SIGNATORY
Page 10 of 10