



Testausseloste

Eurofins Nab Labs Oy
Titaanitie
28840 Pori

Projekti: Korkean kapan mustalipeät

31.10.2023

Saaja:
Suomen Soodakattilayhdistys / Afry

						P-23-01291-001	P-23-01291-002	P-23-01291-003
						23.9.2023	23.9.2023	23.9.2023
						Polttolipeä Tehdas C	Laihalipeä Tehdas C	Välilipeä Tehdas C
Analysis	Parameter	Method	Unit	Detect. Limit	Spec	Mustalipeä	Mustalipeä	Mustalipeä
Kuiva-aine	Kuiva-aine	SCAN-N 22	%	0.1	Pori	74,6	15,1	26,0
Kuiva-aineessa								
Lipeän tuhka	Kuiva-aineen tuhka 700 C	Sisäinen menetelmä KCL 59, P	%		Pori	52,8	50,0	
CHN-määritys polttoanalysaattorilla	Hiili, C	ASTM D 5373 modif.	%	0.05	Pori	32,89	34,45	
CHN-määritys polttoanalysaattorilla	Vety, H	ASTM D 5373 modif.	%	0.2	Pori	3,18	3,31	
Kokonaistyyppi, N	Kokonaistyyppi, N	SFS 5505:1988 modif, Kjeldahl	%	0.03	GC	0,04	0,05	
Alkuainemääritys mustalipeästä ICP-OES-tekniikalla	ICP-OES, Na	SCAN-N 38:10 modif.	%		Pori	21,6	21,0	
			mg/kg	15		213000	210000	
Alkuainemääritys mustalipeästä ICP-OES-tekniikalla	ICP-OES, K	SCAN-N 38:10 modif.	%		Pori	1,33	1,24	
			mg/kg	25		13300	12400	
Alkuainemääritys mustalipeästä ICP-OES-tekniikalla	ICP-OES, S	SCAN-N 38:10 modif.	%		Pori	7,85	6,46	
			mg/kg	30		78500	64600	
Alkuainemääritys mustalipeästä ICP-OES-tekniikalla	ICP-OES, Al	SCAN-N 38:10 modif.	mg/kg	15	Pori	42,7	44,5	
Alkuainemääritys mustalipeästä ICP-OES-tekniikalla	ICP-OES, Ba	SCAN-N 38:10 modif.	mg/kg	1	Pori	5,6	5,8	
Alkuainemääritys mustalipeästä ICP-OES-tekniikalla	ICP-OES, Ca	SCAN-N 38:10 modif.	mg/kg	5	Pori	88,5	128	
Alkuainemääritys mustalipeästä ICP-OES-tekniikalla	ICP-OES, Cu	SCAN-N 38:10 modif.	mg/kg	2	Pori	<2	<2	
Alkuainemääritys mustalipeästä ICP-OES-tekniikalla	ICP-OES, Fe	SCAN-N 38:10 modif.	mg/kg	15	Pori	35,7	33,5	
Alkuainemääritys mustalipeästä ICP-OES-tekniikalla	ICP-OES, Mg	SCAN-N 38:10 modif.	mg/kg	15	Pori	86,9	93,0	
Alkuainemääritys mustalipeästä ICP-OES-tekniikalla	ICP-OES, Mn	SCAN-N 38:10 modif.	mg/kg	2	Pori	58,5	60,8	
Alkuainemääritys mustalipeästä ICP-OES-tekniikalla	ICP-OES, P	SCAN-N 38:10 modif.	mg/kg	5	Pori	54,3	58,8	
Alkuainemääritys mustalipeästä ICP-OES-tekniikalla	ICP-OES, Si	SCAN-N 38:10 modif.	mg/kg	15	Pori	436	417	
Alkuainemääritys mustalipeästä ICP-OES-tekniikalla	ICP-OES, V	SCAN-N 38:10 modif.	mg/kg	2	Pori	<2	<2	

Alkuainemääritys mustalipeästä ICP-OES-tekniikalla	ICP-OES, Zn	SCAN-N 38:10 modif.	mg/kg	5	Pori	9,0	6,9	
Kokonaiskloori	Kokonaiskloori	AOX-laitteisto	%		Pori	0,11	0,09	
			mg/kg			1070	892	
Sulfaatti	SO ₄ ²⁻	KCL 71	%		Pori	4,89	1,71	
Sulfaatti	Natriumsulfaatti Na ₂ SO ₄	KCL 71	%		Pori	7,2	2,5	
Tiosulfaatti ja sulfiitti	Sulfiitti SO ₃ ²⁻	Sisäinen menetelmä KCL 70	%		Pori	2,38	0,44	
Tiosulfaatti ja sulfiitti	Natriumsulfiitti Na ₂ SO ₃	Sisäinen menetelmä KCL 70	%	0.1	Pori	3,75	0,69	
Tiosulfaatti ja sulfiitti	Tiosulfaatti, S ₂ O ₃ ²⁻	Sisäinen menetelmä KCL 70	%		Pori	1,57	4,53	
Tiosulfaatti ja sulfiitti	Natriumtiosulfaatti, Na ₂ S ₂ O ₃	Sisäinen menetelmä KCL 70	%	0.1	Pori	2,22	6,38	
Sulfidi	S ²⁻	SCAN-N 31	%		Pori	1,92	4,47	
Polysulfidi	S _n	KCL 72a	%		Pori	ei havaittu	ei havaittu	
Karbonaatti	CO ₃ ²⁻	SCAN-N 32	%		Pori	5,50	4,72	
Karbonaatti	Natriumkarbonaatti, Na ₂ CO ₃	SCAN-N 32	%		Pori	9,72	8,34	
Jäännösalkali	NaOH	SCAN-N 33	%		Pori	4,68	6,78	
Oksalaatti	C ₂ O ₄ ²⁻	IC-laitteisto	mg/kg		Pori	1900	1500	
Lämpöarvo	Lämpöarvo, kal, k-a	Autom. kalorimetri	MJ/kg		Pori	13,50	14,06	
Lämpöarvo	Lämpöarvo, tehollinen	Autom. kalorimetri	MJ/kg		Pori	10,33	11,30	
Lämpöarvo	Lämpöarvo, saapumistila	Autom. kalorimetri	MJ/kg		Pori	7,08	ei määr.	
UV-ligniini		UV-spektrofotometri	%		Rauma	33,3	36,0	
Polysakkaridit		HPAEC-PAD	%		Rauma	1,6	2,2	
Epäorg./org-suhde	Epäorgaanisen ja orgaanisen aineen suhde	KCL 61			Pori	0,57	0,49	
Kuitupitoisuus	Kuitupitoisuus	SCAN-N 22	mg/kg		Pori	240	350	
Mustalipeän mäntyöljypitoisuus	Mäntyöljypitoisuus	Sisäinen menetelmä KCL 207, P	%		Pori	0,32	1,60	
Etanoli	C ₂ H ₅ OH	Sisäinen HS-GC-FID, A	mg/kg		EES	45	21	
Metanoli	CH ₃ OH	Sisäinen HS-GC-FID, A	mg/kg		EES	58	1100	
Tärpähti	A ja B pineenit, D-kareeni	Sisäinen HS-GC-FID, A	mg/kg	0.3	EES	<0,3	<2	
Kiehumispisteen nousu, BPR		Sisäinen menetelmä, 1 atm.			Pori	liite		
Dynaaminen viskositeetti		Sisäinen menetelmä, 130 C°			Pori	liite		liite
Kommentit: Analysoiva laboratorio on GQ = Eurofins Environment Testing Finland (Jyväskylä) EES = Eurofins Expert Services (Espoo) Hyväksytty 31.10.2023 Satu Korteniemi								

Eurofins Nab Labs Oy

Order number: P-23-01291-001
Orderer: Suomen Soodakattilayhdistys
Sample: Polttoliipeä Tehdas C 23.9.2023

Viscosity values

A. Measured values

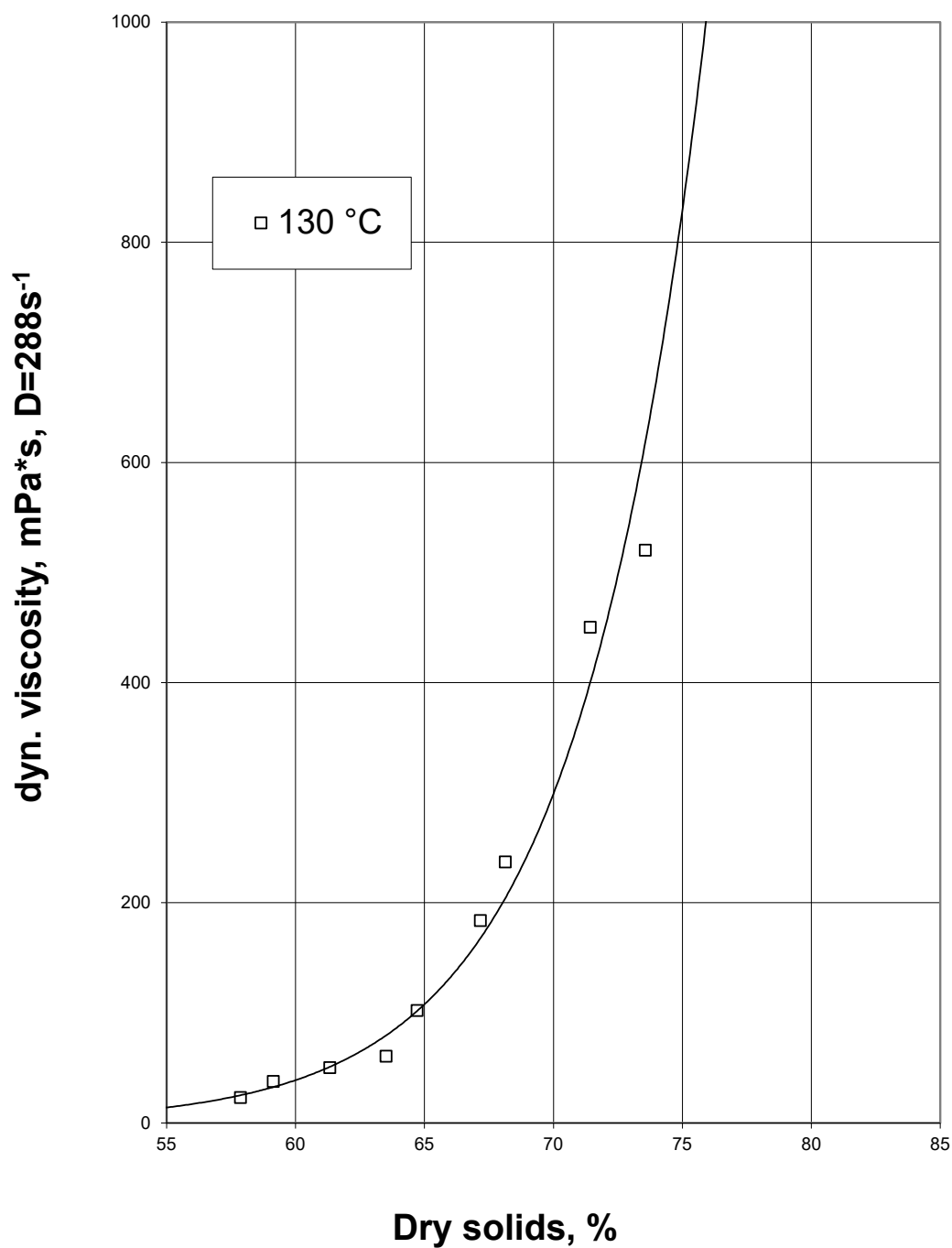
Dry solids, %	Viscosity, mPa's
	130 °C
57,87	23,44
59,14	37,91
61,33	50,60
63,51	60,93
64,72	102,3
67,17	184,2
68,13	237,2
71,43	450,4
73,56	520,5

B. Calculated values

Dry Solids, %	Viscosity, mPa's
	130 °C
50	5,05
51	6,19
52	7,59
53	9,31
54	11,42
55	14,01
56	17,18
57	21,07
58	25,84
59	31,68
60	38,86
61	47,65
62	58,44
63	71,67
64	87,89
65	107,79
66	132,19
67	162,11
68	198,81
69	243,81
70	299,00
71	366,69
72	449,69
73	551,49
74	676,33
75	829,42
76	1017,18
77	1247,43
78	1529,81
79	1876,11
80	2300,79

Suomen Soodakattilayhdistys
P-23-01291-001

Polttolipeä Tehdas C 23.9.2023
Näyte käyttäytyi määrittäksessä epätyypillisesti



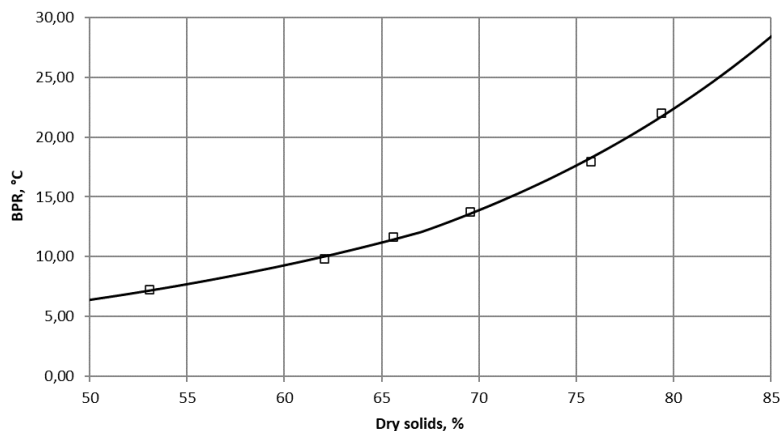
Order number: P-23-01291-001
 Orderer: Soodakattilayhdistys
 Sample: Polttoliipeä Tehdas C 23.9.2023

A. Calculated values

Dry solids, %	BPR, °C
50	6,4
51	6,6
52	6,9
53	7,1
54	7,4
55	7,7
56	8,0
57	8,3
58	8,6
59	8,9
60	9,3
61	9,6
62	10,0
63	10,4
64	10,8
65	11,2
66	11,6
67	12,1
68	12,6
69	13,2
70	13,9
71	14,6
72	15,3
73	16,0
74	16,8
75	17,6
76	18,5
77	19,4
78	20,4
79	21,3
80	22,4
81	23,5
82	24,6
83	25,8
84	27,1
85	28,4

B. Measured values

Dry solids, %	BPR, °C, 1 atm
53,08	7,2
62,05	9,8
65,59	11,6
69,56	13,7
75,74	17,9
79,38	22,0

P-23-01291-001 Polttoliipeä Tehdas C

Eurofins Nab Labs Oy

Order number: P-23-01291-003
Orderer: Soodakattilayhdistys
Sample: Vällilipeä Tehdas C 23.9.23

Viscosity values

A. Measured values

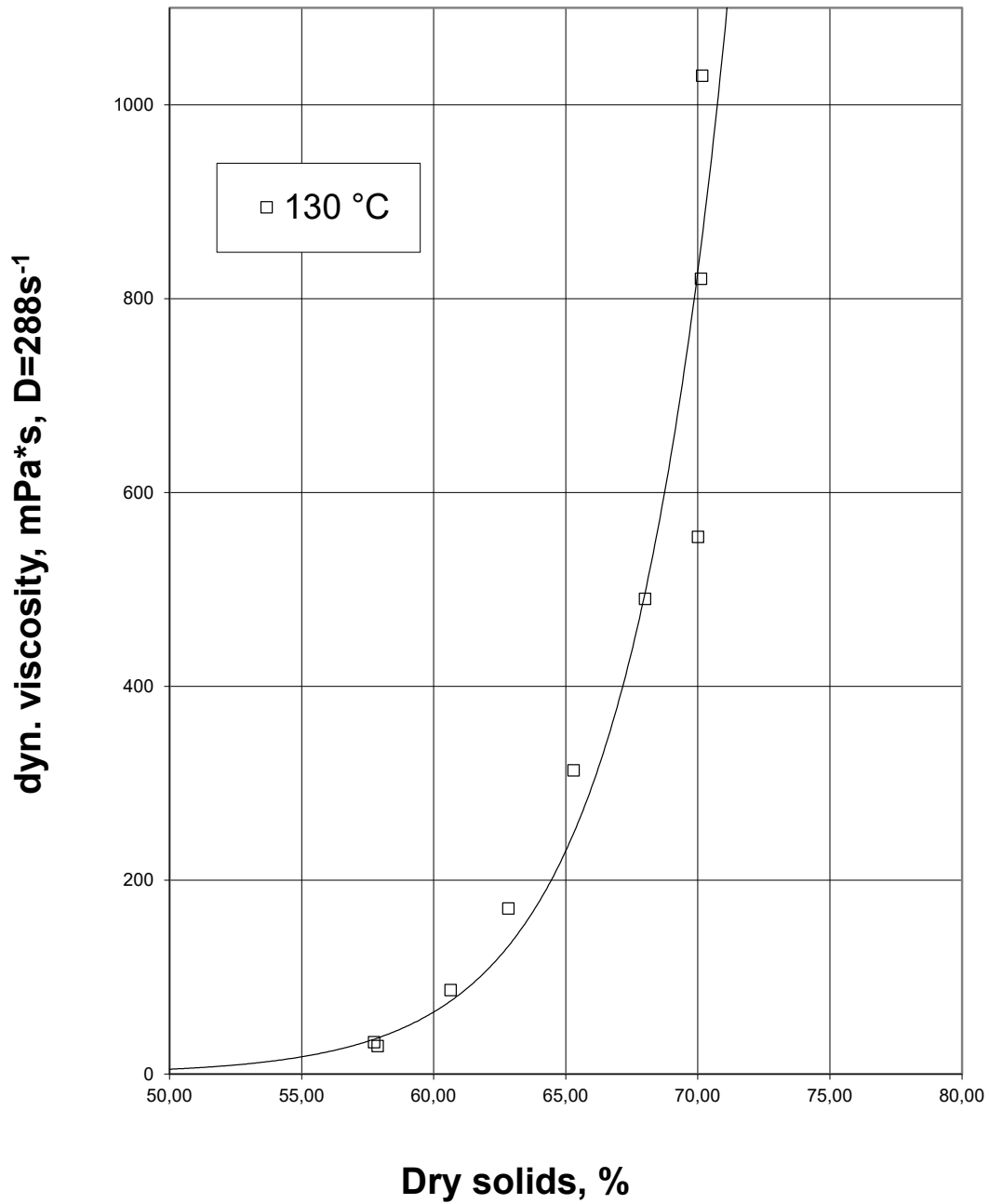
Dry solids, %	Viscosity, mPa's
	130 °C
57,88	28,84
57,75	32,91
60,64	86,72
62,83	170,9
65,30	313,4
68,00	490,2
70,01	554,2
70,12	820,4
70,17	1030

B. Calculated values

Dry Solids, %	Viscosity, mPa's
	130 °C
50	4,95
51	6,39
52	8,26
53	10,67
54	13,78
55	17,80
56	23,00
57	29,71
58	38,38
59	49,57
60	64,04
61	82,72
62	106,85
63	138,03
64	178,30
65	230,31
66	297,51
67	384,31
68	496,43
69	641,26
70	828,35
71	1070,02
72	1382,19
73	1785,44
74	2306,34
75	2979,22
76	3848,40
77	4971,16
78	6421,50
79	8294,96
80	10715,00

Suomen Soodakattilayhdistys
P-23-01291-003

Välilipeä Tehdas C 23.9.2023



P-23-01291

Soodakattilayhdistys

Taustatietokysely Tehdas C, 23.9.23

- Onko näytteenottohetkellä ajossa havu- vai lehtipuu (lajit)?
Havupuu. Lehtipuuta marginaalisesti joukossa, mutta tämän tarkempaa tietoa emme saa annettua.
- Liittäisittekö tähän mahdollisuuksien mukaan joitakin perustietoja näytteenottoajalta, keiton/soodakattilan tuotanto, kapasiteetti yms.?
Keiton tuotanto 421 Adt/vrk. Polttoliipeän virtaus 8,3 l/s, tiheys 1414kg/m³.
Polttoliipeän kuiva-aine 71,5 %. Höyryn tuotanto näytteenottohetkellä noin 28 kg/s.
- Mikä on keiton kappa näytteenottohetkellä?
36,8
- Muuta huomioitavaa näytteenottohetken ajosta/prosessista?
Aikalaila normaaliajoo ollut. Haihduttamalla pesuja, joten polttoliipeän kuiva-aine (71,5%) matalampi kuin normaalisti. Tavoitteena 75-80 %.
- Mitkä ovat väliliipeän ja polttoliipeän lämpötilat prosessissa?
polttoliipeä 136 °C, väliliipeä 80,2 °C
- Valkoliipeän koostumus: miten eroaa korkea kappa -keitossa vs. normikeitossa?
Sain sellulta seuraavan vastauksen:
” Siis miten eroaa meillä keittimeen menevä valkoliipeä tilanteessa jossa kappa on matalampi tai korkeampi? Ei mitenkään.
Normiajossa valkoliipeän väkevyys ja sulfiditeetti vaihtelevat hieman, mutta niillä ei ole sinäänsä tekemistä kappatason kanssa. Kappataso säädetään keittimen lämpötilalla eikä valkoliipeällä.”
- Eurofinsillä voi olla vanhoja analyysituloksia tehtaaltanne. Saako näitä käyttää työssä, kun etsitään eroja korkean kappan mustaliipeän ominaisuuksiin?
Saa.