Electronic Supplementary Material (ESI) for Soft Matter

Steric Stabilisation of Self-Assembled Cubic Lyotropic Liquid Crystalline Nanoparticles: High Throughput Evaluation of Triblock Polyethylene oxide-Polypropylene oxide-Polyethylene oxide Copolymers

Josephine Y.T. Chong [a,b], Xavier Mulet [a,b], Lynne J. Waddington[c], Ben J. Boyd*[b], Calum J. Drummond* [a]

Supplementary Data 1 - Pluronic stabilised nanoparticles characterisation including particle sizing, polydipersity (from dynamic light scattering data) with nanoparticle mesophase and lattice parameter (from small angle X-ray scattering).

			Phytantriol				**Monoolein**			
Stabiliser	*Temp (°C)*	Stabiliser *Conc. (Wt%)*	*Phase*	*Lattice parameter (Å)*	*Z-Ave (nm)*	*PDI*	*Phase*	*Lattice parameter (Å)*	*Z-Ave (nm)*	*PDI*
F108	20	0.1	·	·	·	·	Pn3m	104.3	314	0.0192
		0.5	·	·	·	·	Pn3m	104.3	348	0.0674
		1.0	Pn3m	68.0	263	7.41E-02	Pn3m	106.0	187	4.14E-15
	30	0.1	·	·	·	·	One ring		314	0.0192
		0.5	·	·	·	·	Pn3m	102.6	348	0.0674
		1.0	·	·	·	·	Pn3m	102.4	187	4.14E-15
	37	0.1	·	·	·	·	N/A	N/A	314	0.0192
		0.5	·	·	·	·	Pn3m	100.4	348	0.0674
		1.0	Pn3m	64.1	263	7.41E-02	Pn3m mix	90.6	187	4.14E-15
	47	0.1	·	·	·	·	Pn3m	91.0	314	0.0192
		0.5	·	·	·	·	Pn3m	91.1	348	0.0674
		1.0	·	·	·	·	One ring		187	4.14E-15
F68	20	0.5	Pn3m	69.3	351	0.28	One ring	N/A	·	·
		1.0	Pn3m	68.9	233	0.45	Im3m	139.9	132	0.0121
		2.0	Pn3m	69.4	262	0.42	·	·	·	·
	30	0.5	Pn3m	66.6	351	0.28	N/A	N/A	·	·
		1.0	Pn3m	66.2	233	0.45	N/A	N/A	132	0.0121
		2.0	Pn3m	66.8	262	0.42	·	·	·	·
	37	0.5	Pn3m	63.8	351	0.28	N/A	N/A	·	·
		1.0	Pn3m	63.5	233	0.45	N/A	N/A	132	0.0121
		2.0	Pn3m mix	64.4	262	0.42	·	·	·	·
	47	0.5	Pn3m	61.1	351	0.28	N/A	N/A	·	·
		1.0	Pn3m	60.5	233	0.45	N/A	N/A	132	0.0121
		2.0	Pn3m	61.0	262	0.42	·	·	·	·
F127	20	0.1	Pn3m	69.9	193	0.16	Im3m	141.2	·	·
		0.5	Pn3m	69.4	300	0.22	Im3m	146.0	194	Multi
		1.0	Pn3m	69.3	319	0.33	·	·	243	7.31E-16

		2.0	Pn3m	69.6	230	0.23	·	·	·	·
	30	0.1	Pn3m	67.1	193	0.16	Im3m	139.4	·	·
		0.5	Pn3m	66.3	300	0.22	Im3m	144.9	194	Multi
		1.0	Pn3m	66.4	319	0.33	·	·	243	7.31E-16
		2.0	Pn3m	66.1	230	0.23	·	·	·	·
	37	0.1	Pn3m	63.9	193	0.16	Im3m	130.7	·	·
		0.5	Pn3m	63.3	300	0.22	Im3m	134.1	194	Multi
		1.0	Pn3m	63.3	319	0.33	·	·	243	7.31E-16
		2.0	Pn3m	63.3	230	0.23	·	·	·	·
	47	0.1	Pn3m	61.0	193	0.16	Im3m	123.8	·	·
		0.5	Pn3m	60.8	300	0.22	Im3m	127.6	194	Multi
		1.0	Pn3m	60.7	319	0.33	·	·	243	7.31E-16
		2.0	Pn3m	60.1	230	0.23	·	·	·	·
F87 NF	20	0.5	Pn3m	68.9	440	0.61	N/A	N/A	671	4.21E-02
		1.0	Pn3m	69.3	429	0.47	Im3m	141.3	398	1.18E-01
		2.0	Pn3m	69.4	299	0.45	·	·	·	·
	30	0.5	Pn3m	65.8	440	0.61	Im3m	141.6	671	4.21E-02
		1.0	Pn3m	66.1	429	0.47	N/A	N/A	398	1.18E-01
		2.0	Pn3m	65.9	299	0.45	·	·	·	·
	37	0.5	Pn3m	62.8	440	0.61	N/A	N/A	671	4.21E-02
		1.0	Pn3m	63.0	429	0.47	N/A	N/A	398	1.18E-01
		2.0	Pn3m	63.2	299	0.45	·	·	·	·
	47	0.5	Pn3m	60.2	440	0.61	N/A	N/A	671	4.21E-02
		1.0	Pn3m	60.7	429	0.47	N/A	N/A	398	1.18E-01
		2.0	Pn3m	60.9	299	0.45	·	·	·	·
P105	20	0.1	N/A	N/A	355	0.15	N/A	N/A	·	·
		0.5	Pn3m	69.4	256	0.31	Im3m	150.2	656	1.58E-01
		1.0	Pn3m	69.6	295	0.32	N/A	N/A	105	1.94E-16
		2.0	Im3m/Pn3m	95.1/70.6	269	0.14	·	·	·	·
	30	0.1	N/A	N/A	355	0.15	N/A	N/A	·	·
		0.5	Pn3m	65.9	256	0.31	N/A	N/A	656	1.58E-01
		1.0	Pn3m	65.9	295	0.32	N/A	N/A	105	1.94E-16
		2.0	Pn3m	66.0	269	0.14	·	·	·	·
	37	0.1	N/A	N/A	355	0.15	N/A	N/A	·	·
		0.5	Pn3m	63.6	256	0.31	N/A	N/A	656	1.58E-01
		1.0	Pn3m	63.7	295	0.32	N/A	N/A	105	1.94E-16
		2.0	Pn3m	63.7	269	0.14	·	·	·	·
	47	0.1	N/A	N/A	355	0.15	N/A	N/A	·	·
		0.5	Pn3m	60.7	256	0.31	N/A	N/A	656	1.58E-01
		1.0	Pn3m	60.7	295	0.32	N/A	N/A	105	1.94E-16
		2.0	Pn3m	60.8	269	0.14	·	·	·	·

P104	20	0.5	N/A	N/A	334	0.17	N/A	N/A	349	1.17E-01
		1.0	Im3m	94.0	286	0.42	N/A	N/A	352	0.00639
		2.0	Im3m	96.5	296	0.43	·	·	·	·
	30	0.5	N/A	N/A	334	0.17	Im3m	143.8	349	1.17E-01
		1.0	One ring	N/A	286	0.42	Im3m	161.5	352	0.00639
		2.0	Im3m	91.1	296	0.43	·	·	·	·
	37	0.5	N/A	N/A	334	0.17	Im3m	135.0	349	1.17E-01
		1.0	One ring	N/A	286	0.42	Im3m	159.5	352	0.00639
		2.0	Im3m	87.4	296	0.43	·	·	·	·
	47	0.5	N/A	N/A	334	0.17	Im3m	124.3	349	1.17E-01
		1.0	N/A	N/A	286	0.42	Im3m	145.7	352	0.00639
		2.0	N/A	N/A	296	0.43	·	·	·	·
P123	20	0.5	N/A	N/A	224	0.34	·	·	·	·
		1.0	Im3m	95.5	197	0.12	N/A	N/A	538	1.81E-15
		2.0	Im3m	96.1	242	0.33	·	·	·	·
	30	0.5	N/A	N/A	224	0.34	·	·	·	·
		1.0	Im3m	89.2	197	0.12	N/A	N/A	538	1.81E-15
		2.0	Im3m	89.5	242	0.33	·	·	·	·
	37	0.5	N/A	N/A	224	0.34	·	·	·	·
		1.0	Im3m	86.1	197	0.12	N/A	N/A	538	1.81E-15
		2.0	Im3m	86.3	242	0.33	·	·	·	·
	47	0.5	N/A	N/A	224	0.34	·	·	·	·
		1.0	N/A	N/A	197	0.12	N/A	N/A	538	1.81E-15
		2.0	N/A	N/A	242	0.33	·	·	·	·
P84	20	0.1	Pn3m	69.4	336	multi	·	·	·	·
		0.5	Pn3m	68.9	379	multi	·	·	·	·
		1.0	Pn3m	69.2	471	2.11E-14	N/A	N/A	182	0.0475
		2.0	Im3m/Pn3m	93.8/69.5	594	0.0568	·	·	·	·
	30	0.1	Pn3m	67.3	336	multi	·	·	·	·
		0.5	N/A	N/A	379	multi	·	·	·	·
		1.0	Im3m	89.2	471	2.11E-14	N/A	N/A	182	0.0475
		2.0	N/A	N/A	594	0.0568	·	·	·	·
	37	0.1	N/A	N/A	336	multi	·	·	·	·
		0.5	N/A	N/A	379	multi	·	·	·	·
		1.0	Im3m	86.5	471	2.11E-14	N/A	N/A	182	0.0475
		2.0	N/A	N/A	594	0.0568	·	·	·	·
	47	0.1	N/A	N/A	336	multi	·	·	·	·
		0.5	N/A	N/A	379	multi	·	·	·	·
		1.0	N/A	N/A	471	2.11E-14	N/A	N/A	182	0.0475
		2.0	One ring	N/A	594	0.0568	·	·	·	·

Supplementary Data 2 – Pluronic's critical micelle concentration (CMC)

Pluronic	CMC ($1x10^{-6}$M)
L121	1
L101	2.1
P105	800*
F127	2.8, 800*
P104	3.4
P123	4.4
P103	6.1, 740*
F108	22, 510*
L81	23
P85	65
P84	71
L92	88
F87	91, 2200*
L61	110
L62	400, 7400*
L64	480, 8800*
F68	480, 1400*
L43	2200
F38	21000*

Critical micelle concentration for Pluronic stabilisers used in this study, all CMC values obtained from ref [1] [Pyrene Probe, 37°C] apart from values denoted by * which were obtained from ref [2].

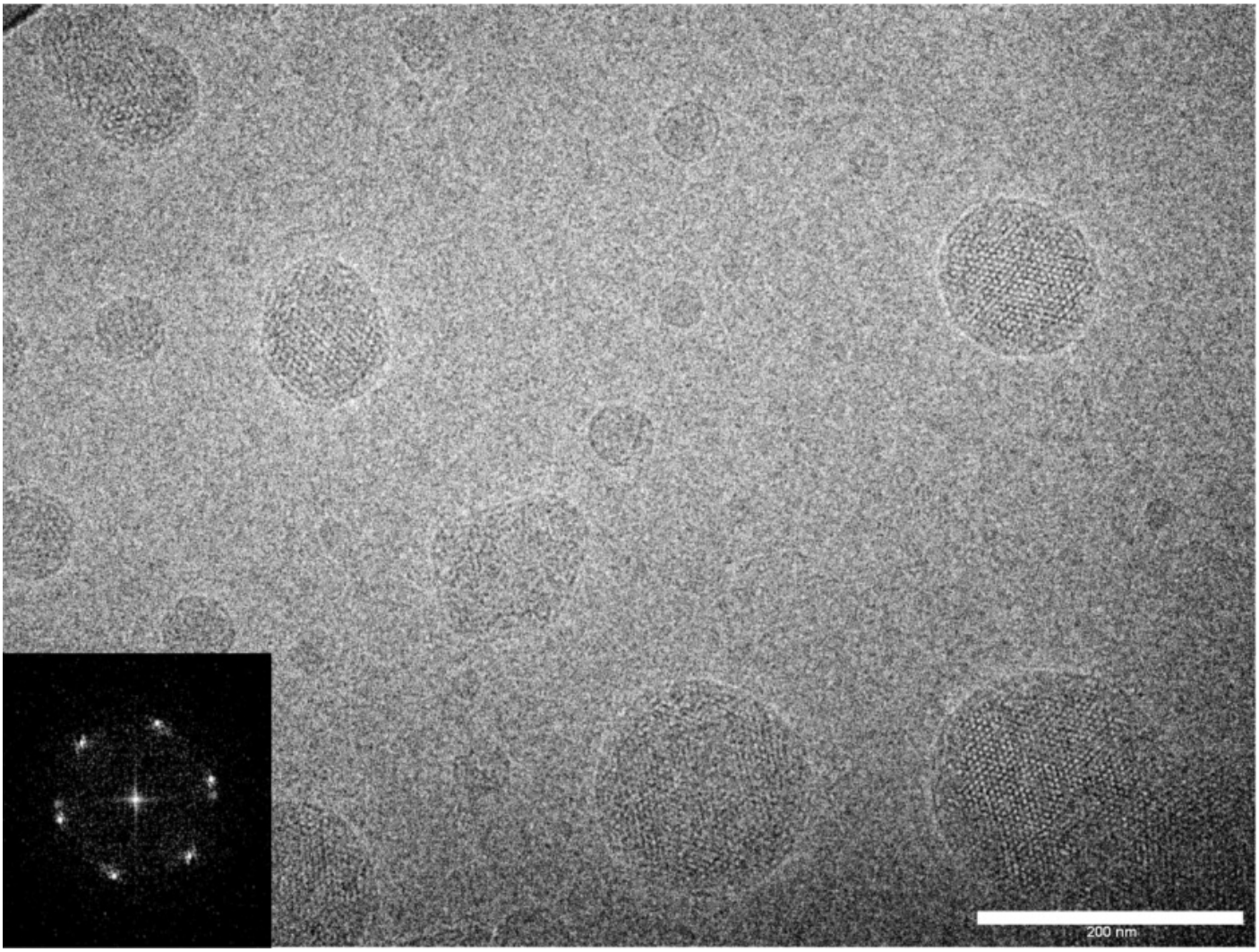

Figure S1 is representative of particle internal structure and order for 1.0 wt% F108 stabilised phytantriol dispersions.

References

1. E. V. Batrakova, S. Li, D. W. Miller and A. V. Kabanov, *Pharm. Res.*, 1999, **16**, 1366-1372.
2. J. R. Lopes and W. Loh, *Langmuir*, 1998, **14**, 750-756.