

## Supplementary material

**Table S1:** Detailed quantification results of the 12 aldehydes (three samples per batch) in maritime transport simulation and forced ageing (7, 21, and 28 days) samples. Concentration is expressed as mean value  $\pm$  standard deviation.

Compound	Batch	Transport & Storage simulation	7 days	21 days	28 days
<b>Strecker degradation aldehydes</b>					
Phenylacetaldehyde ( $\mu\text{g/L}$ )	1	178.31 $\pm$ 8.13 <sup>A</sup>	169.72 $\pm$ 9.87 <sup>A,B</sup>	161.69 $\pm$ 11.15 <sup>B</sup>	163.26 $\pm$ 8.31 <sup>B</sup>
	2	168.46 $\pm$ 7.91 <sup>A</sup>	169.47 $\pm$ 11.00 <sup>A</sup>	155.28 $\pm$ 5.98 <sup>B</sup>	162.11 $\pm$ 6.70 <sup>A,B</sup>
	3	170.38 $\pm$ 11.20 <sup>A</sup>	155.63 $\pm$ 13.18 <sup>B</sup>	156.88 $\pm$ 8.03 <sup>A,B</sup>	165.31 $\pm$ 11.52 <sup>A,B</sup>
	4	161.28 $\pm$ 7.74 <sup>A,B</sup>	153.39 $\pm$ 10.96 <sup>B</sup>	159.21 $\pm$ 7.53 <sup>B</sup>	171.20 $\pm$ 9.29 <sup>A</sup>
	5	166.21 $\pm$ 9.37 <sup>A,B</sup>	150.64 $\pm$ 19.28 <sup>B</sup>	167.07 $\pm$ 16.20 <sup>A,B</sup>	169.85 $\pm$ 6.97 <sup>A</sup>
Benzaldehyde ( $\mu\text{g/L}$ )	1	6.29 $\pm$ 0.31 <sup>A</sup>	5.75 $\pm$ 0.30 <sup>B</sup>	5.26 $\pm$ 0.21 <sup>C</sup>	5.28 $\pm$ 0.41 <sup>C</sup>
	2	6.30 $\pm$ 0.33 <sup>A</sup>	5.83 $\pm$ 0.37 <sup>B</sup>	5.01 $\pm$ 0.22 <sup>C</sup>	5.40 $\pm$ 0.22 <sup>D</sup>
	3	6.64 $\pm$ 0.52 <sup>A</sup>	4.93 $\pm$ 0.20 <sup>B</sup>	5.41 $\pm$ 0.32 <sup>C</sup>	5.37 $\pm$ 0.19 <sup>C</sup>
	4	6.47 $\pm$ 0.32 <sup>A</sup>	5.14 $\pm$ 0.19 <sup>B</sup>	5.69 $\pm$ 0.42 <sup>C</sup>	5.38 $\pm$ 0.46 <sup>B,C</sup>
	5	6.10 $\pm$ 0.58 <sup>A</sup>	4.85 $\pm$ 0.26 <sup>B</sup>	5.42 $\pm$ 0.51 <sup>C</sup>	5.47 $\pm$ 0.16 <sup>C</sup>
2-methylpropanal ( $\mu\text{g/L}$ )	1	8.67 $\pm$ 1.38 <sup>A,B</sup>	10.37 $\pm$ 1.16 <sup>A</sup>	8.43 $\pm$ 1.24 <sup>B</sup>	6.52 $\pm$ 0.68 <sup>C</sup>
	2	4.03 $\pm$ 0.58 <sup>A</sup>	12.94 $\pm$ 1.22 <sup>B</sup>	11.38 $\pm$ 1.36 <sup>B,C</sup>	10.12 $\pm$ 1.19 <sup>C</sup>
	3	3.01 $\pm$ 0.57 <sup>A</sup>	5.15 $\pm$ 0.50 <sup>B</sup>	11.85 $\pm$ 0.75 <sup>C</sup>	8.00 $\pm$ 0.87 <sup>D</sup>
	4	3.74 $\pm$ 0.41 <sup>A</sup>	4.93 $\pm$ 0.51 <sup>A,B</sup>	11.68 $\pm$ 1.15 <sup>C</sup>	5.51 $\pm$ 1.61 <sup>B</sup>
	5	3.21 $\pm$ 0.41 <sup>A</sup>	3.68 $\pm$ 0.52 <sup>A</sup>	12.72 $\pm$ 1.16 <sup>B</sup>	7.92 $\pm$ 0.80 <sup>C</sup>
2-methylbutanal ( $\mu\text{g/L}$ )	1	nd	nd	nd	nd
	2	nd	nd	nd	nd
	3	nd	nd	nd	nd
	4	nd	nd	nd	nd
	5	nd	nd	nd	nd
3-methylbutanal ( $\mu\text{g/L}$ )	1	5.10 $\pm$ 1.15 <sup>A</sup>	4.82 $\pm$ 0.55 <sup>A</sup>	4.59 $\pm$ 0.55 <sup>A</sup>	5.51 $\pm$ 0.62 <sup>A</sup>
	2	5.89 $\pm$ 0.45 <sup>A</sup>	5.09 $\pm$ 5.79 <sup>B,C</sup>	5.50 $\pm$ 0.57 <sup>A,B</sup>	4.55 $\pm$ 0.34 <sup>C</sup>
	3	3.74 $\pm$ 0.59 <sup>A</sup>	4.45 $\pm$ 0.35 <sup>A</sup>	5.35 $\pm$ 0.68 <sup>B</sup>	4.37 $\pm$ 0.46 <sup>A</sup>
	4	5.07 $\pm$ 0.52 <sup>A</sup>	4.12 $\pm$ 0.52 <sup>B</sup>	5.38 $\pm$ 0.63 <sup>A</sup>	4.67 $\pm$ 0.74 <sup>A,B</sup>
	5	5.24 $\pm$ 0.67 <sup>A</sup>	3.73 $\pm$ 0.51 <sup>B</sup>	5.53 $\pm$ 0.59 <sup>A</sup>	5.15 $\pm$ 0.54 <sup>A</sup>
<b>Lipid oxidation aldehydes</b>					
Hexanal ( $\mu\text{g/L}$ )	1	1.29 $\pm$ 0.17 <sup>A</sup>	1.20 $\pm$ 0.42 <sup>A</sup>	0.96 $\pm$ 0.19 <sup>A</sup>	0.95 $\pm$ 0.14 <sup>A</sup>
	2	1.67 $\pm$ 0.18 <sup>A</sup>	1.91 $\pm$ 0.19 <sup>A,B</sup>	2.07 $\pm$ 0.24 <sup>B</sup>	1.87 $\pm$ 0.26 <sup>A,B</sup>
	3	1.41 $\pm$ 0.15 <sup>A</sup>	nq	1.57 $\pm$ 0.19 <sup>A</sup>	1.34 $\pm$ 0.17 <sup>A</sup>
	4	1.24 $\pm$ 0.07 <sup>A</sup>	0.71 $\pm$ 0.17 <sup>B</sup>	1.40 $\pm$ 0.18 <sup>A</sup>	0.91 $\pm$ 0.19 <sup>B</sup>
	5	1.08 $\pm$ 0.15 <sup>A</sup>	nq	1.64 $\pm$ 0.07 <sup>B</sup>	1.14 $\pm$ 0.10 <sup>A</sup>
Heptanal ( $\mu\text{g/L}$ )	1	nd	nd	nd	nd
	2	nd	nd	nd	nd
	3	nd	nd	nd	nd
	4	nd	nd	nd	nd
	5	nd	nd	nd	nd
Nonanal ( $\mu\text{g/L}$ )	1	1.92 $\pm$ 0.43 <sup>A,B</sup>	2.55 $\pm$ 0.17 <sup>C</sup>	1.74 $\pm$ 0.20 <sup>B</sup>	2.25 $\pm$ 0.28 <sup>A,C</sup>
	2	2.83 $\pm$ 0.32 <sup>A</sup>	2.23 $\pm$ 0.27 <sup>B</sup>	2.60 $\pm$ 0.33 <sup>A,B</sup>	2.57 $\pm$ 0.37 <sup>A,B</sup>
	3	nq	2.68 $\pm$ 0.28 <sup>A</sup>	2.08 $\pm$ 0.16 <sup>B</sup>	nq
	4	nq	4.78 $\pm$ 0.39 <sup>A</sup>	2.01 $\pm$ 0.23 <sup>B</sup>	nq
	5	nq	2.06 $\pm$ 0.13 <sup>A</sup>	1.93 $\pm$ 0.20 <sup>A</sup>	1.81 $\pm$ 0.25 <sup>A</sup>
<i>Trans</i> -2-nonenal ( $\mu\text{g/L}$ )	1	0.45 $\pm$ 0.14 <sup>A</sup>	0.98 $\pm$ 0.15 <sup>B</sup>	0.71 $\pm$ 0.14 <sup>C</sup>	0.52 $\pm$ 0.10 <sup>A</sup>
	2	0.41 $\pm$ 0.06 <sup>A</sup>	1.38 $\pm$ 0.15 <sup>B</sup>	0.94 $\pm$ 0.17 <sup>C</sup>	0.72 $\pm$ 0.09 <sup>D</sup>
	3	0.54 $\pm$ 0.06 <sup>A</sup>	0.79 $\pm$ 0.15 <sup>B</sup>	1.51 $\pm$ 0.08 <sup>C</sup>	1.13 $\pm$ 0.11 <sup>D</sup>
	4	0.54 $\pm$ 0.05 <sup>A</sup>	1.13 $\pm$ 0.15 <sup>B</sup>	1.46 $\pm$ 0.22 <sup>C</sup>	0.82 $\pm$ 0.18 <sup>D</sup>
	5	0.45 $\pm$ 0.04 <sup>A</sup>	0.78 $\pm$ 0.13 <sup>B</sup>	1.37 $\pm$ 0.29 <sup>C</sup>	1.04 $\pm$ 0.17 <sup>D</sup>
<b>Miscellaneous aldehydes</b>					

Acetaldehyde (µg/L)	1	1038.00±130.21 <sup>A</sup>	1021.00±217.96 <sup>A</sup>	1559.00±288.50 <sup>B</sup>	1831.00±324.46 <sup>B</sup>
	2	497.10±172.01 <sup>A</sup>	1033.40±149.09 <sup>B</sup>	1291.00±203.81 <sup>B</sup>	1834.60±178.28 <sup>C</sup>
	3	980.30±205.20 <sup>A</sup>	1466.00±296.96 <sup>B</sup>	1935.00±384.82 <sup>C</sup>	1855.60±161.12 <sup>B,C</sup>
	4	823.30±138.20 <sup>A</sup>	1593.10±149.98 <sup>B</sup>	1692.00±410.32 <sup>B,C</sup>	2059.30±262.29 <sup>C</sup>
	5	1385.90±188.02 <sup>A</sup>	1425.00±241.95 <sup>A</sup>	2381.00±271.89 <sup>B</sup>	2445.60±231.59 <sup>B</sup>
<b>Furanic aldehydes</b>					
5- hydroxymethylfurfural (mg/L)	1	3.09±0.08	2.12±0.09	3.65±0.09	4.05±0.01
	2	3.40±0.05	2.24±0.03	3.87±0.04	4.28±0.03
	3	3.61±0.09	2.56±0.13	4.21±0.13	4.72±0.04
	4	3.38±0.20	2.43±0.03	4.11±0.07	4.57±0.06
	5	3.67±0.10	2.48±0.02	4.00±0.08	4.62±0.05
Furfural (mg/L)	1	nd	nd	nd	nd
	2	nd	nd	nd	nd
	3	nd	nd	nd	nd
	4	nd	nd	nd	nd
	5	nd	nd	nd	nd

nd - not detected; nq - not quantified