

# Modification of Surface Hydrophobicity of PLA/PE and ABS/PE Polymer Blends by ICP Etching and CF<sub>x</sub> Coating

Vedrana Lovinčić Milovanović <sup>1,\*</sup>, Cédric Guyon <sup>2</sup>, Ivana Grčić <sup>3</sup>, Michael Tatoulian <sup>4</sup>, Domagoj Vrsaljko <sup>5,\*</sup>

<sup>1</sup> MAXICON Inc., Kružna 22, Zagreb 10000, Croatia

<sup>2</sup> Chimie ParisTech, PSL University, CNRS, Institut de Recherche de Chimie Paris, Paris 75005, France; cedric.guyon@chimieparistech.psl.eu

<sup>3</sup> Faculty of Geotechnical Engineering, University of Zagreb, Varaždin 42000, Croatia; ivana.grcic@gfv.hr

<sup>4</sup> Chimie ParisTech, PSL University, CNRS, Institut de Recherche de Chimie Paris, Paris 75005, France; michael.tatoulian@chimie-paristech.fr

<sup>5</sup> Faculty of Chemical Engineering and Technology, University of Zagreb, Zagreb 10000, Croatia

\* Correspondence: vedrana.lovincic@maxicon.hr (V.L.M.); dvrsal@fkit.hr (D.V.)

Received: 21 October 2020; Accepted: 2 December 2020; Published: date

**Table S1.** Water contact angles on PLA/PE-LD and PLA/PE-HD polymer blends treated under different etching conditions and different coating conditions (E – etching; T – CF<sub>x</sub> coating).

|           |       | pristine   | E 400s +<br>T30min | E 800s +<br>T30min | E 1600s +<br>T15min | E 1600s +<br>T30min | E 1600s +<br>T60min | E 4000s +<br>T30min |
|-----------|-------|------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| PLA       |       | 97,9 ± 2,1 | 101,4 ± 1,5        | 104,0 ± 1,4        | 114,7 ± 1,8         | 105,5 ± 4,7         | 116,9 ± 1,8         | 118,7 ± 0,3         |
| PE-LD     |       | 95,4 ± 1,4 | 89,4 ± 1,0         | 82,0 ± 1,3         | 88,8 ± 2,3          | 86,2 ± 2,1          | 91,9 ± 1,8          | 89,2 ± 2,3          |
| PE-HD     |       | 97,9 ± 1,6 | 99,6 ± 2,0         | 91,1 ± 2,1         | 100,1 ± 1,0         | 97,4 ± 1,8          | 99,3 ± 1,6          | 99,1 ± 1,6          |
| PLA/PE-LD | 95/5  | 98,9 ± 1,6 | 94,3 ± 3,4         | 103,5 ± 2,2        | 112,8 ± 2,7         | 109,7 ± 2,2         | 114,3 ± 1,5         | 121,0 ± 1,4         |
|           | 90/10 | 93,7 ± 2,2 | 98,8 ± 4,9         | 102,4 ± 1,3        | 114,1 ± 0,8         | 109,2 ± 3,2         | - -                 | - -                 |
|           | 80/20 | 92,5 ± 2,8 | 100,3 ± 1,1        | 99,1 ± 3,1         | 116,6 ± 4,3         | 110,5 ± 3,3         | 115,9 ± 2,2         | 118,9 ± 0,8         |
| PLA/PE-HD | 95/5  | 96,6 ± 1,4 | 97,9 ± 0,9         | 100,3 ± 1,5        | 111,8 ± 2,0         | 109,5 ± 1,7         | 115,2 ± 1,8         | 121,0 ± 1,6         |
|           | 90/10 | 85,6 ± 5,3 | 102,3 ± 1,7        | 103,6 ± 3,0        | 109,4 ± 1,9         | 107,5 ± 1,0         | 111,3 ± 2,1         | <b>121,6</b> ± 0,9  |
|           | 80/20 | 90,3 ± 1,1 | 105,8 ± 1,9        | 100,3 ± 1,5        | 103,2 ± 2,3         | 99,3 ± 1,4          | 108,1 ± 2,2         | 113,7 ± 1,6         |

**Table S2.** Water contact angles on ABS/PE-LD and ABS/PE-HD polymer blends treated under different etching conditions and different coating conditions (E – etching; T – CFx coating).

|           |       | pristine   | E 400s +<br>T30min | E 800s +<br>T30min | E 1600s +<br>T15min | E 1600s +<br>T30min | E 1600s +<br>T60min | E 4000s +<br>T30min |
|-----------|-------|------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| ABS       |       | 96,0 ± 1,6 | 93,0 ± 0,7         | 85,0 ± 1,0         | 83,2 ± 1,0          | 91,0 ± 3,8          | 92,7 ± 1,5          | 87,0 ± 2,2          |
| PE-LD     |       | 95,4 ± 1,4 | 89,4 ± 1,0         | 82,0 ± 1,3         | 88,8 ± 2,3          | 86,2 ± 2,1          | 91,9 ± 1,8          | 89,2 ± 2,3          |
| PE-HD     |       | 97,9 ± 1,6 | 99,6 ± 2,0         | 91,1 ± 2,1         | 100,1 ± 1,0         | 97,4 ± 1,8          | 99,3 ± 1,6          | 99,1 ± 1,6          |
| ABS/PE-LD | 95/5  | 95,2 ± 0,8 | 96,0 ± 1,3         | 90,2 ± 1,6         | 92,3 ± 1,1          | 88,8 ± 2,0          | 89,1 ± 1,3          | 86,8 ± 3,1          |
|           | 90/10 | 87,1 ± 2,7 | 92,0 ± 1,1         | 88,4 ± 1,8         | 84,0 ± 2,0          | 88,2 ± 2,4          | 88,2 ± 1,3          | 88,2 ± 1,7          |
|           | 80/20 | - -        | 96,6 ± 1,2         | 90,4 ± 3,2         | 82,8 ± 2,1          | 90,4 ± 2,8          | 90,2 ± 2,7          | 88,6 ± 1,8          |
| ABS/PE-HD | 95/5  | 98,6 ± 1,1 | 93,2 ± 0,5         | 88,2 ± 2,6         | 95,7 ± 2,2          | 88,8 ± 0,8          | 88,8 ± 1,8          | 91,2 ± 2,4          |
|           | 90/10 | 94,3 ± 1,2 | 95,7 ± 2,5         | 83,7 ± 1,5         | 94,3 ± 1,8          | 89,7 ± 1,7          | 90,8 ± 1,6          | 90,0 ± 3,0          |
|           | 80/20 | 90,3 ± 0,6 | 94,7 ± 1,5         | 88,5 ± 1,6         | 82,5 ± 0,6          | 86,4 ± 3,1          | 88,2 ± 1,7          | 89,5 ± 2,3          |