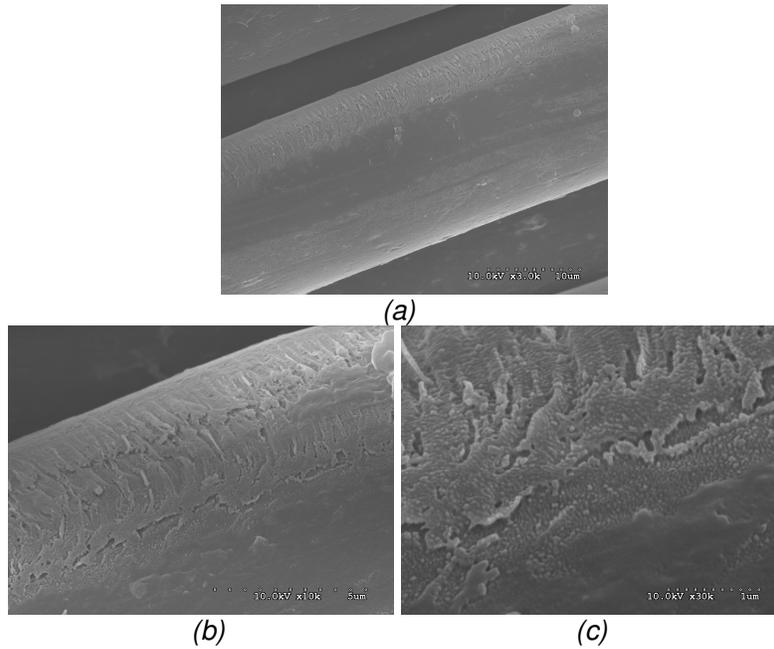


Sin embargo, a tiempos de tratamiento superiores (900 s), se observan cambios destacables en la superficie de las microfibras de PA6. La *figura 4.42 a, b y c* revela la capacidad de ablación del plasma de vapor de agua, y se observa que es posible que se de un cierto fenómeno de direccionalidad en función de la orientación de muestra, puesto que se observan mayores cambios topográficos en una zona de la fibra (quizás más “enfocada” a la zona de generación del plasma) que en otras (*fig. 4.42 d y e*).



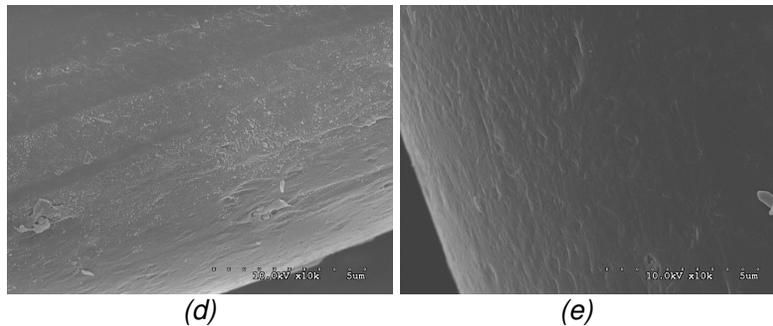


Fig. 4.42. Microfotografías de tejido de microfibra de PA6 tratado con plasma de vapor de agua (a) durante 900 s, a 3000 aumentos, (b, d y e) fibra a 10000 aumentos y (c) superficie de la fibra a 30000 aumentos.

Los tratamientos con plasma de oxígeno se revelan, ya a simple vista (*fig. 4.43*), más agresivos, pudiendo llegar a “tostar” el tejido, como se observa de forma incipiente a 300 s y más claramente 900 s. Por ello es importante controlar bien los parámetros del plasma para evitar la degradación de las fibras y asegurar que se produce únicamente la modificación química de la superficie sin alterar las propiedades mecánicas de la misma.



Fig. 4.43. Fotografía de los tejidos de microfibra de PA6 tratados con plasma de O₂, ordenados por tiempo creciente de tratamiento de 10 s, 40 s, 120 s, 300 s y 900 s, de izquierda a derecha.

De acuerdo con ello, las microfotografías de SEM (*fig. 4.44*), incluso a tiempos muy cortos de hasta 40 s muestran ya alteraciones en la morfología superficial, con ligeros efectos de ablación y desprendimiento de materia aparentemente en el sentido del eje de la fibra.

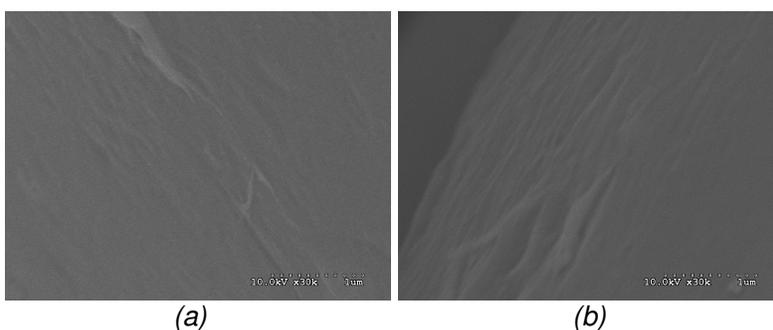


Fig. 4.44. Microfotografías de tejido de microfibra de PA6 tratado con plasma de oxígeno (a) durante 10 s y (b) 40 s a 10000 aumentos.

Con tratamientos de 120 s los efectos del plasma de oxígeno sobre la superficie son evidentes, y las sucesivas ampliaciones (*fig. 4.45*) revelan un patrón de eliminación de material en sentido perpendicular al eje de la fibra. Además, la presencia de estructuras distribuidas de forma irregular en la superficie podría atribuirse a la posible redistribución de parte del material polimérico eliminado durante los tratamientos.

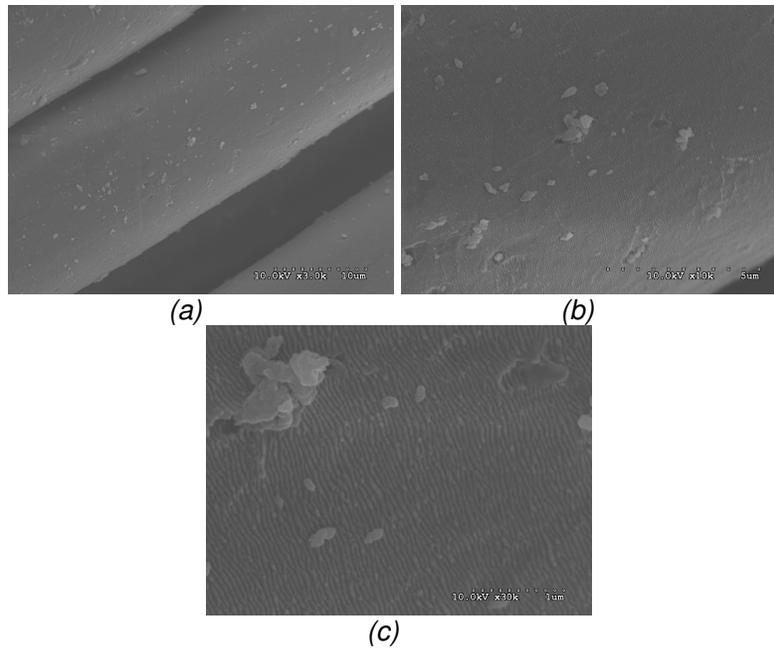


Fig. 4.46. Microfotografías de tejido de microfibra de PA6 tratado con plasma de oxígeno durante 120 s a (a) 3000 aumentos, (b) 10000 aumentos y (c) 30000 aumentos.

La observación de las zonas más “tostadas” del tejido tratado 900 s con plasma de oxígeno, que se muestran en la *fig. 4.43*, muestra más claramente lo apuntado, con patrones de eliminación de material en sentido perpendicular al eje de la fibra (*fig. 4.46 d*). Además se observa que el tratamiento es muy uniforme (*fig. 4.46 a*) puesto que todas las fibras presentan el mismo aspecto.