

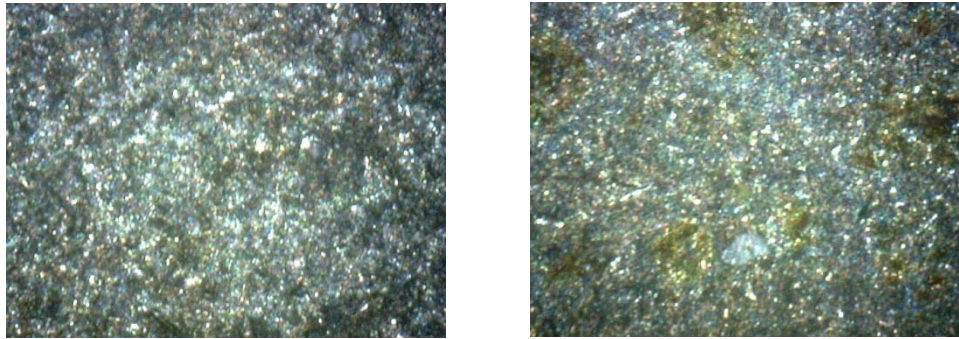
### ***Anexo VI. Efecto de corrosión en testigos***

En este anexo se muestran fotografías de secciones de algunos testigos empleados en este trabajo de investigación después de realizar pruebas y el proceso de limpieza para evaluar la velocidad de corrosión por solución de MDEA y sales térmicamente estables. Estas fotografías fueron tomadas con una cámara de alta resolución del Área de Investigación en Termofísica del Instituto Mexicano del Petróleo. En la Figura A5.1 se muestra la fotografía de un testigo de referencia, el cual no fue expuesto a ninguna prueba de corrosión. Se observan pequeños agrietamientos en la superficie del testigo a pesar del proceso de pulido al que fue sometido.



**Figura A5.1. Fotografía de testigo de referencia de acero al carbón 1010**

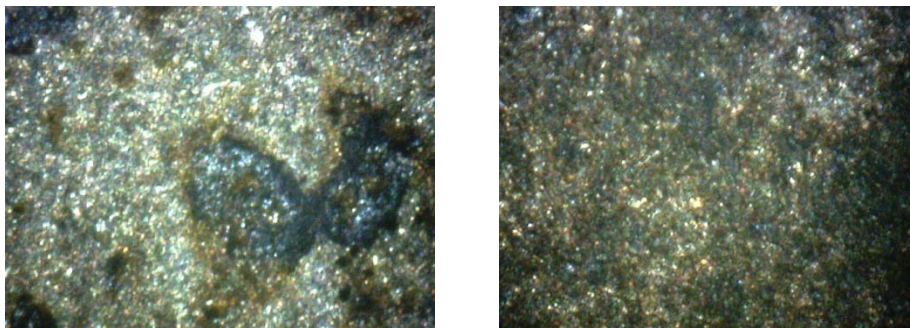
En la Figura A5.2 se ilustran las fotografías de testigos usados para evaluar la velocidad de acero al carbón por solución de referencia de MDEA: H<sub>2</sub>O 50 % (m/m), en la fase líquida. Se aprecia que la superficie del metal presenta una coloración más oscura y picaduras, en los testigos de los dos tipos de aceros al carbón evaluados, a comparación de superficie del testigo de referencia.



**Figura A5.2 Fotografía de testigos para evaluar la velocidad de corrosión de la solución de referencia: (a) Acero al carbón AISI 1018, (b) Acero al carbón AISI 1010.**

También se observa que el testigo de acero al carbón AISI1010 presenta un mayor daño en su superficie que el de acero al carbón AISI 1018. Lo anterior, es congruente con los resultados de velocidad de corrosión por la solución de referencia obtenidos para los dos aceros.

En la figura A5.2 se observa el daño en la superficie de los testigos por la solución de 5000 ppm de ácidos oxálico en MDEA: H<sub>2</sub>O 50 % (m/m), en la fase líquida. Se observa daño más considerable en la superficie de dichos testigos en relación al que presentó el testigo de referencia.

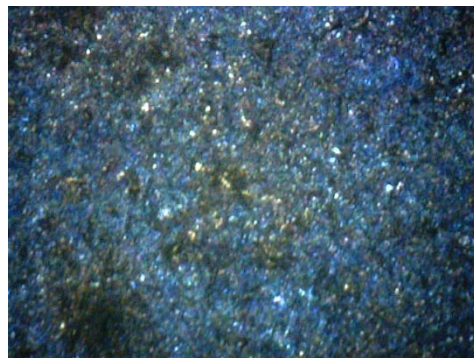


**Figura A5.2 Fotografía de testigos para evaluar la velocidad de corrosión por solución de 5000 ppm de ácido oxálico en MDEA: H<sub>2</sub>O 50 % (m/m): (a) Acero al carbón AISI 1018, (b) Acero al carbón AISI 1010.**



Al comparar las fotografías de los testigos de ambos aceros al carbón se puede ver que el testigo de acero al carbón AISI 1018 presenta corrosión localizada por picaduras. Por su parte, se observa que la corrosión del testigo de acero al carbón AISI 1010 es de tipo generalizada. Por otro lado, se observa que el acero al carbón AISI 1018 presenta mayor daño en relación al exhibido en el testigo de acero al carbón AISI 1010, ya que a pesar de que la corrosión en este último es generalizada, las picaduras que tiene el testigo de acero AISI 1018 son de gran tamaño y, a simple vista, profundidad.

Finalmente, la Figura A5.3 ilustra la superficie de un testigo de acero al carbón AISI 1010 de la fase líquida, después de ser sometido a la prueba de corrosión por solución de 5000 ppm de ácido oxálico sin el proceso de desgasado.



**Figura A5.3 Fotografía de testigo de acero al carbón AISI 1010 para evaluar la velocidad de corrosión por solución de 5000 ppm de ácido oxálico en MDEA: H<sub>2</sub>O 50 % (m/m) con efecto de oxígeno.**

Se observa que la superficie del testigo presenta una coloración azul intensa lo cual se puede deber a reacciones de oxidación del MDEA durante el desarrollo de la prueba debido a la presencia de oxígeno como mencionan. Además se aprecian picaduras en la parte central de la fotografía así como en la sección inferior izquierda de la misma. En comparación al daño exhibido en la Figura A5.2, para el mismo material, por inspección visual es mayor al presentado en la Figura A5.3