

Persistence of corrosive microorganism to THPS in oil industry

Poblaciones persistentes al THPS con potencial de actividad corrosiva en la industria petrolera

Lina Edith Dominici^{1,2}, Marisa Viera², María Teresa Del Panno¹.

(1) CINDEFI (UNLP-CONICET)

(2) CIDEPIINT (CICPBA-CONICET)

La corrosión influenciada microbiológicamente (MIC) es un proceso donde los microorganismos pueden iniciar, facilitar o acelerar la corrosión. Los microorganismos reductores del sulfato, bacterias y arqueas, son relevantes en los daños por MIC. El sulfato de tetrakis(hidroximetil) fosfonio (THPS) es un biocida usado para el control de la MIC en la industria petrolera. El objetivo del trabajo fue evaluar la eficacia del THPS en sistemas batch de cultivos conteniendo agua de tanque de almacenamiento, crudo y dos cupones de acero al carbono SAE 1010. Se realizaron dos sistemas, con THPS (200ppm) y sin THPS (controles) que fueron incubados 60 días en anoxia. La presencia de THPS produjo un significativo descenso de la población bacteriana planctónica medida por qPCR del gen 16S rRNA en los primeros días del tratamiento. Luego de 8 días, la concentración del biocida ya no fue detectada. Al finalizar el ensayo, la densidad microbiana planctónica en ambos sistemas fue similar. Sin embargo, el análisis de diversidad del gen del 16S rRNA (Illumina-Miseq) de bacterias y arqueas evidenció una comunidad microbiana diferente en presencia del biocida, con predominio de miembros de géneros asociados a procesos de biocorrosión y un incremento en la riqueza de arqueas. Interesantemente, luego de 30 días en presencia de THPS la densidad de biofilm fue significativamente mayor, sin observarse cambios en las propiedades electroquímicas. Los resultados sugieren que el efecto inicial del THPS produjo la selección de una comunidad resiliente a largo plazo con potencial de biocorrosión.