

ESTUDIO DE LA REACCIÓN DE INTERCAMBIO DE LIGANDO EN SUPERFICIES DE Ag (1 1 1)

Aparicio, Francisca^{1*}; Maya Girón, Julie¹; Daza Millone, Antonieta¹; Benítez, Guillermo¹; Grumelli, Doris¹; Vela, María Elena¹

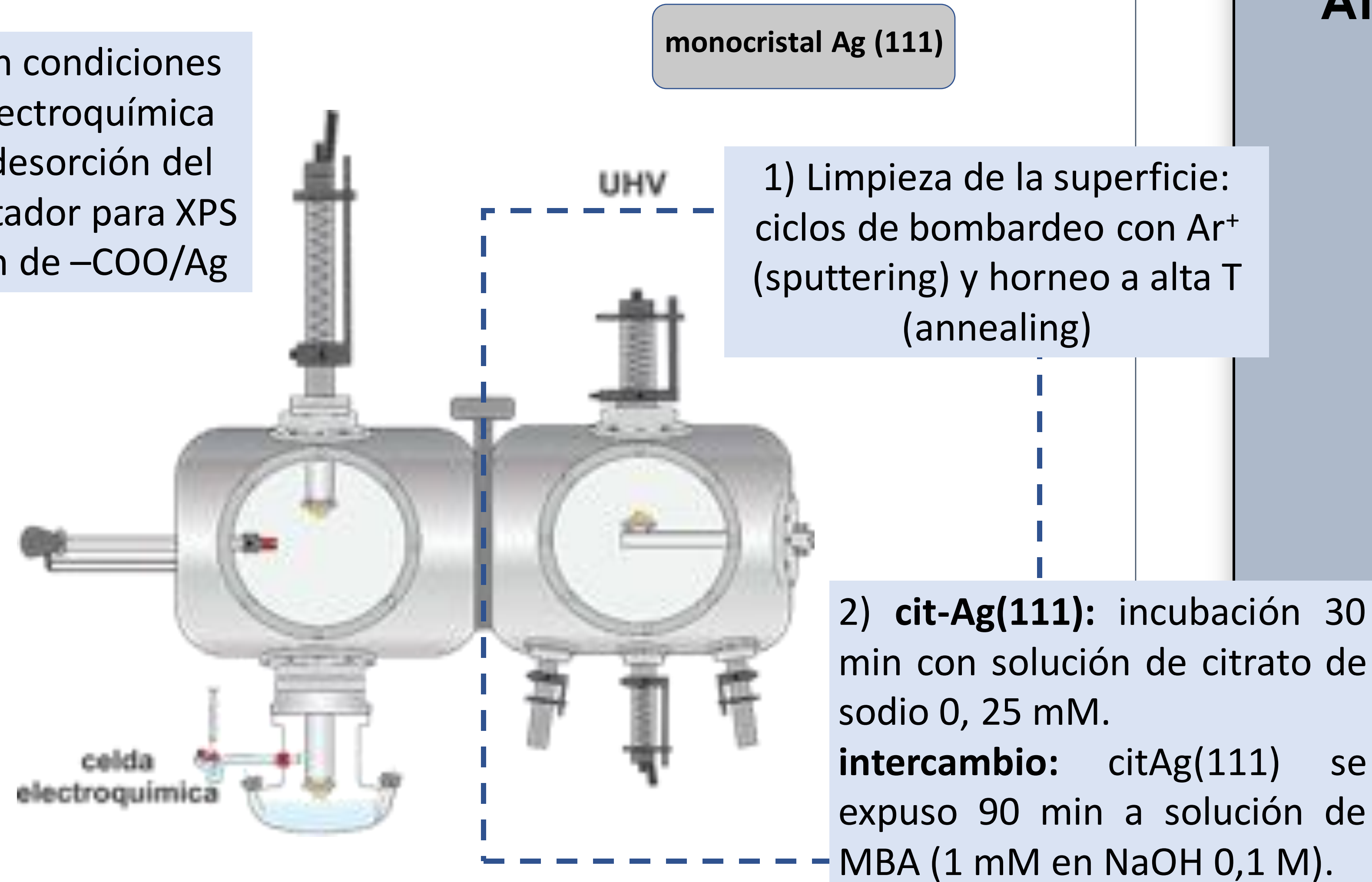
¹Instituto de Investigaciones Físicoquímicas Teóricas y Aplicadas, UNLP-CONICET - 1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina.
*faparicio@inifta.unlp.edu.ar

Introducción

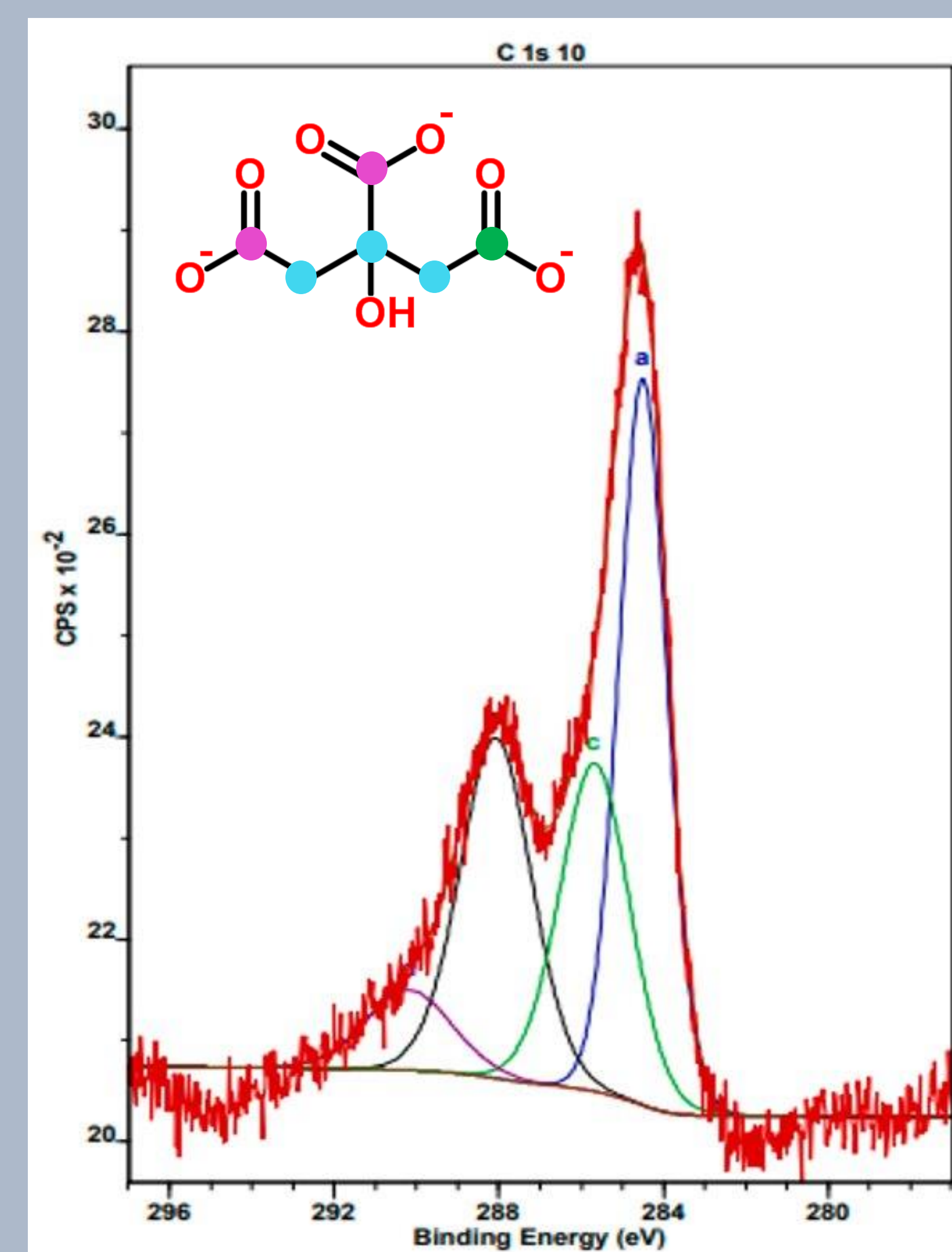
Una de las rutas sintéticas para obtener nanopartículas de plata (AgNPs) más ampliamente estudiada sigue la estrategia de intercambio de ligandos para poder acceder a una amplia gama de funcionalidades superficiales. Proponemos un estudio minucioso de aquellos problemas que en general no reciben atención en las publicaciones. Atendiendo a las complejidades que presenta el estudio de AgNPs, se realizó el estudio de superficies de Ag monocristalina (111), que puede considerarse un buen modelo para lo que sucede en las superficies curvas de las AgNPs.

ESTRATEGIA

3) Transferencia en condiciones de UHV a celda electroquímica (EQ) para electrodesorción del tiol y/o al transportador para XPS para determinación de -COO/Ag



ANÁLISIS XPS



superficie CIT-Ag (111): ajuste de la región C 1s de alta resolución por deconvolución en cuatro componentes principales: 284,5 eV corresponde a C unido a H (línea azul); 288,1 eV corresponde a $\underline{\text{C}}\text{OO}^-$ (línea negra) y 289,9 eV corresponde a $\underline{\text{C}}\text{OOH}$ (línea violeta); 285,7 eV corresponde a $\underline{\text{C}}\text{-COOH}$ and $\underline{\text{C}}\text{-OH}$ (línea verde). (B) superficie de Ag (111) citratada espectro XPS

CIT-Ag(111):
(Carboxy/Ag)_{CIT} = 0.032

S/Ag = 0.075
Carboxy/Ag = 0.100
Carboxy/Ag - S/Ag = 0.025

MBA-CIT-Ag(111):
(S/Ag)_{LE} = 0.063
(Carboxy/Ag)_{LE} = 0.113
(Carboxy/Ag)_{LE} - (S/Ag)_{LE} = 0.05

ELECTRODESORCIÓN

Se realizó voltametría cíclica de las superficies citratadas y luego del intercambio para determinar la cantidad de tiol adsorbida. Las condiciones de trabajo fueron barridos de -0,4 a -1,3 V a 50 mV/s en solución de NaOH 0,1M. De este modo se determinó la cantidad de MBA adsorbido para correlacionar con lo obtenido por XPS.

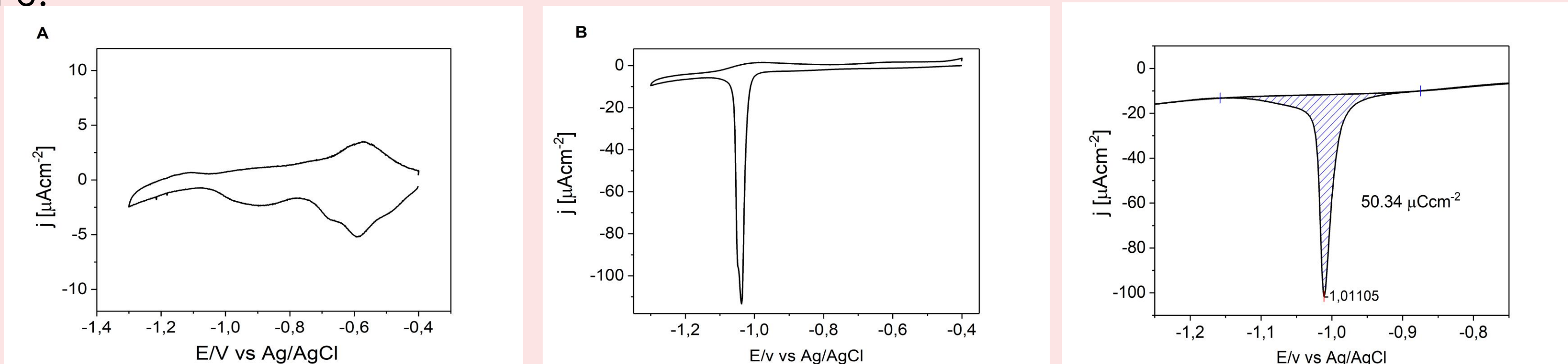


Figura 4. (A) Voltametría de barrido lineal de la superficie cit-Ag(111) y (B) de la muestra luego del intercambio con MBA. (C) Integración para determinar carga puesta en juego en la desorción.

CONCLUSIONES

Se propone un acercamiento al estudio de la reacción de intercambio de tioles en AgNPs mediante el estudio de la reacción en una superficie plana monocristalina de Ag (111) como modelo para comparar. Se determinó la relación Carboxy/Ag en cada caso (antes y después del intercambio) en condiciones de UHV sin transferencia en atmósfera, permitiendo obtener valores propios de la superficie y minimizando al máximo la contaminación por C ambiental. Los valores obtenidos indican un exceso de grupos -COO en la muestra luego del intercambio, lo que al correlacionarse con los datos de la desorción EQ puede asignarse a la presencia de MBA. En estudios posteriores se realizarán las mismas determinaciones en cit-AgNPs y MBA-AgNPs para correlacionar los datos con los presentados en este trabajo.