



Nuevos inhibidores de corrosión compatibles con el medio ambiente

A. Iorio, C.A. Moina

E-mail: api@inti.gov.ar

INTRODUCCIÓN

La necesidad de contar con inhibidores de corrosión que, sin sacrificar capacidad inhibidora, sean compatibles con las nuevas legislaciones de protección del medio ambiente (ISO 14000 y reglamentaciones nacionales); ha llevado al estudio de nuevos compuestos que cumplan con los requisitos deseados.

Los derivados de ácidos grasos de cadena alifática larga son compuestos biodegradables que presentan características promisorias como inhibidores en fase líquida para distintas aleaciones de uso industrial. Es sabido que la forma química de los inhibidores orgánicos depende del pH. La protonación puede alterar su solubilidad, adsorbabilidad o capacidad de complejarse. Los mecanismos de corrosión son diferentes en medio ácido, neutro o alcalino, debido a la presencia de películas de óxidos o hidróxidos de diferente naturaleza química. En este trabajo se presentan los resultados de los estudios realizados sobre los mecanismos de inhibición de ácidos grasos sobre aluminio, cobre, acero al carbono y fundición gris laminar. Se utilizaron técnicas de espectroscopia de impedancia electroquímica (EIS), voltametría cíclica y polarización lineal para caracterizar la interfase metal/inhibidor/electrolito.

PARTE EXPERIMENTAL

Las medidas electroquímicas fueron efectuadas en solución tampón ligeramente básica, aerada y con iones cloruro. La superficie de los electrodos de trabajo se pulieron hasta lija esmeril 600. Como contra electrodo se usó platino. Los potenciales están referidos al electrodo de calomel saturado. Las medidas de Resistencia de polarización y curvas de polarización se llevaron a cabo con un potenciostato-galvanostato marca PAR 273 A y un software de corrosión M352/252 softcorrII. Las medidas de impedancia se efectuaron usando un Lock-in marca PAR modelo 1025 y un software de impedancia electroquímica M398. La determinación de la velocidad de corrosión se efectuó usando la técnica de Resistencia de Polarización Lineal.

Se realizaron curvas de polarización anódicas para detectar los fenómenos (pasividad, corrosión localizada, etc.) que la solución ensayada puede provocar sobre el metal. Estos datos se compararon con los obtenidos a partir de ensayos normalizados como la Norma ASTM D 1384.

RESULTADOS OBTENIDOS

En las figuras N° 1 y N° 2 se muestran respectivamente las curvas de polarización y resistencia de polarización (R_p) correspondiente al aluminio. Se observa una amplia zona con película pasiva formada y un valor de R_p de $3,6 \cdot 10^6 \text{ Ohm. cm}^2$. Los valores de capacidad de la doble capa y de resistencia de polarización pueden calcularse a partir de diagramas de impedancia electroquímica. En la figura N° 3 se muestra un diagrama de impedancia correspondiente a fundición gris laminar. El valor obtenido de resistencia de polarización fue $5,6 \cdot 10^5 \text{ Ohm. cm}^2$. La tabla N° 4 muestra los valores de velocidad de corrosión obtenidos aplicando la norma ASTM D 1384.

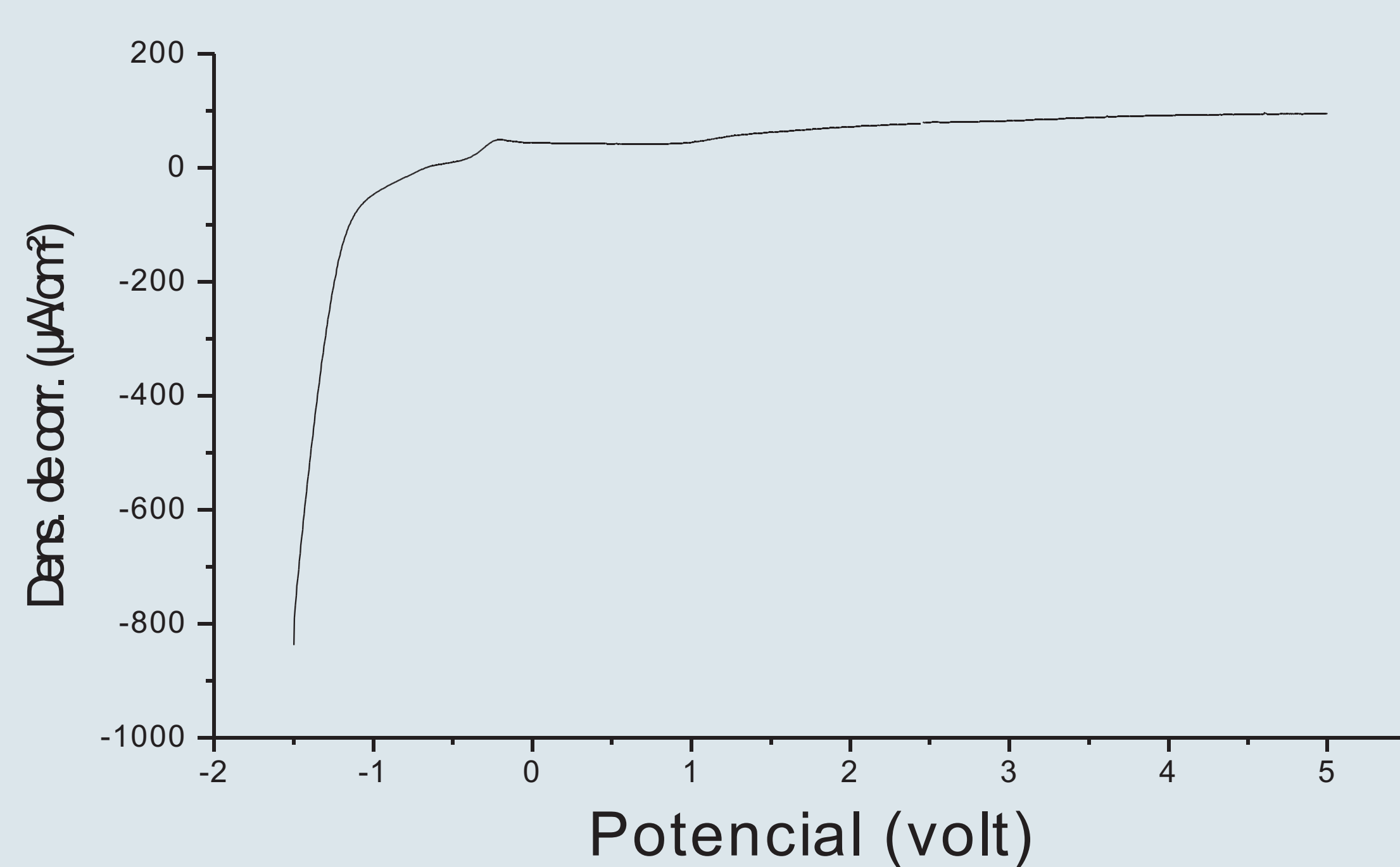


Figura N° 1

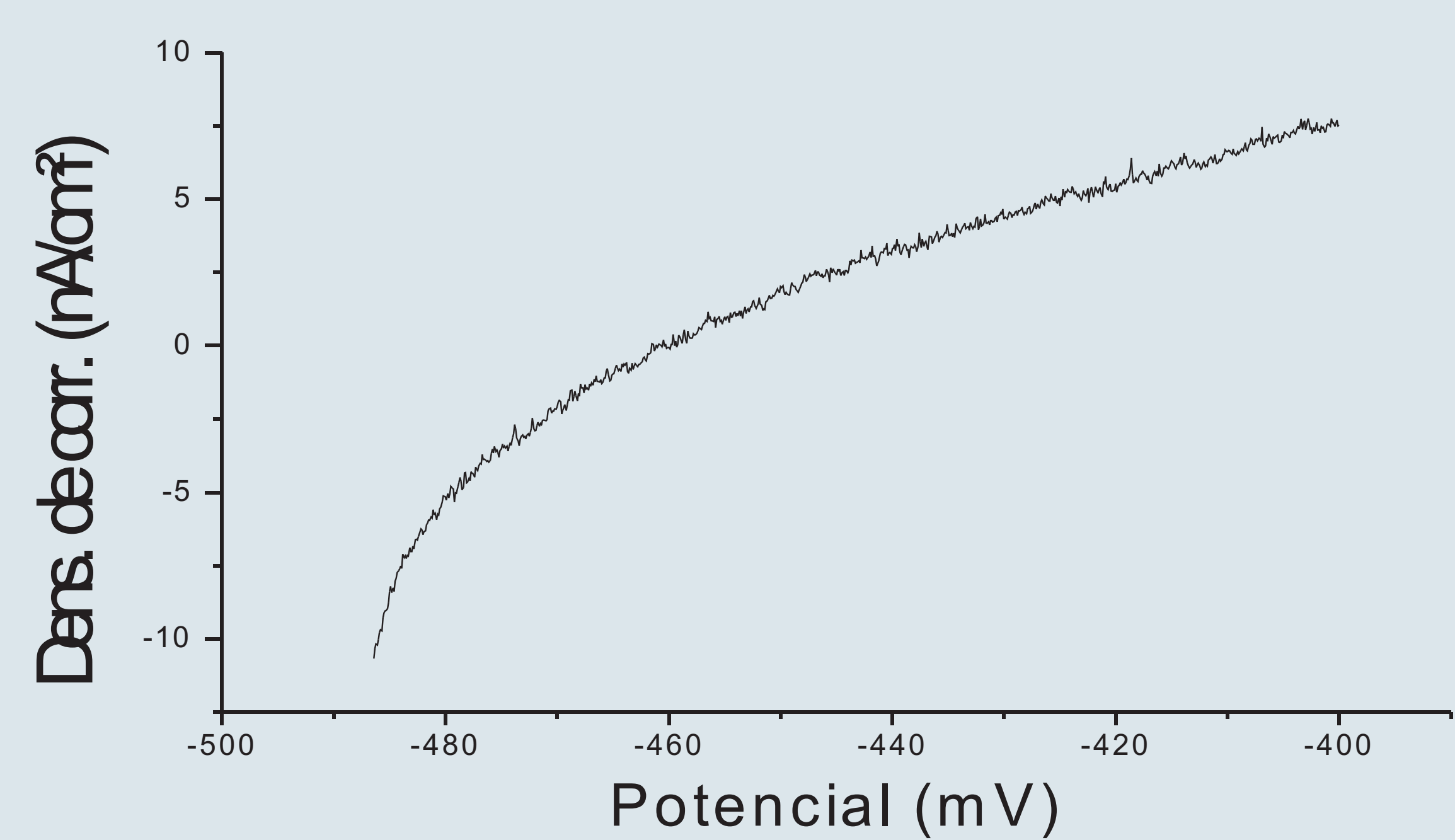


Figura N° 2

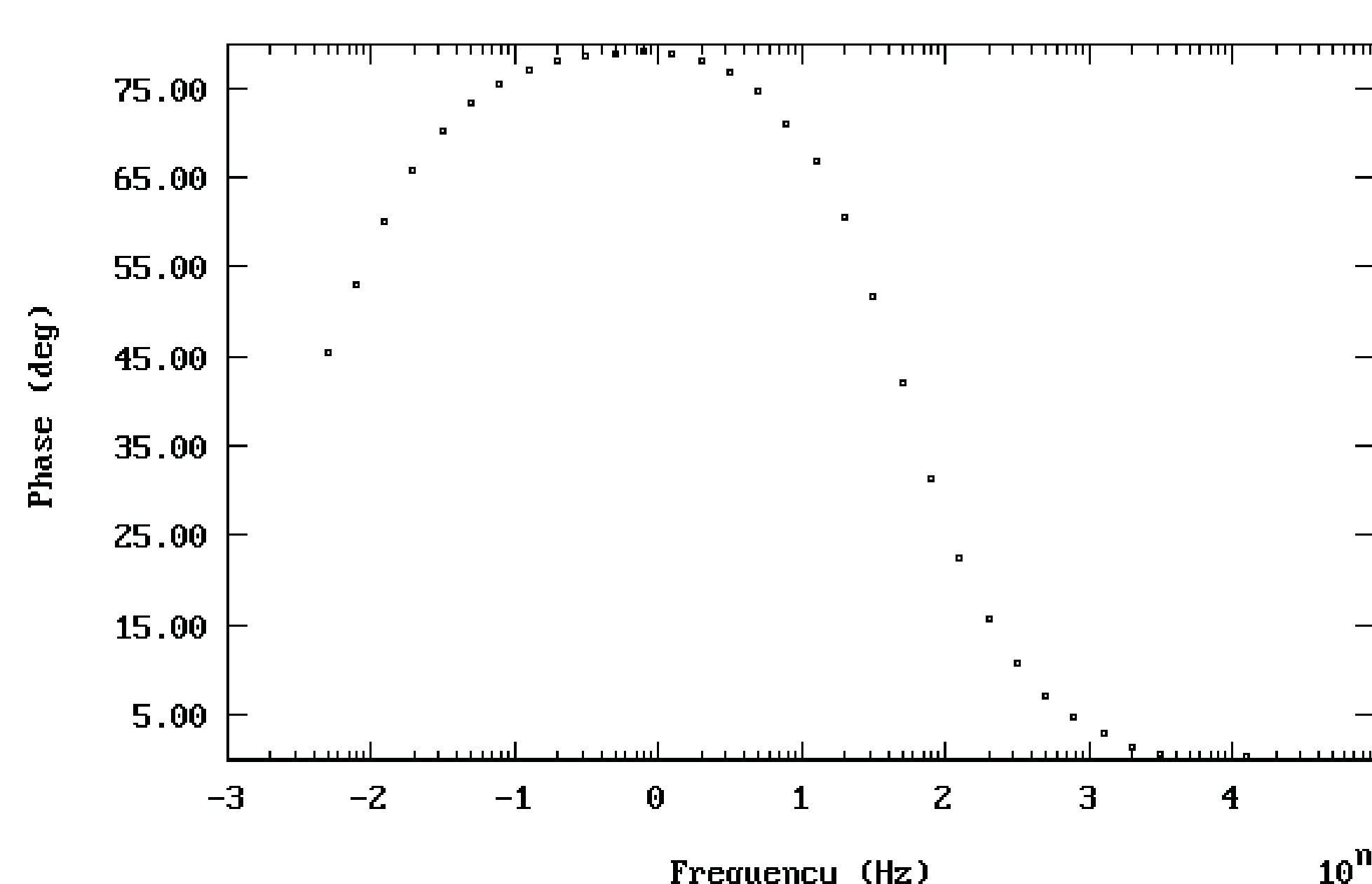


Figura N° 3

N° test	Pérdida de peso en mg					
	Cobre	Soldadura	Bronce	Acero	Fundición	Aluminio
1	0,80	5,10	1,80	0,00	0,00	8,70
2	1,20	3,90	1,60	0,00	1,00	9,30
3	1,30	4,20	1,70	1,00	0,00	8,20
Promedio	1,10	4,40	1,70	0,33	0,33	8,73

Tabla N° 1

CONCLUSIONES

* El inhibidor provoca disminución de la corriente pasiva hasta 30 nA/cm^2 , por lo que presenta muy buen comportamiento.

* El inhibidor disminuye la susceptibilidad de producir corrosión por picado y/o bajo depósito.

