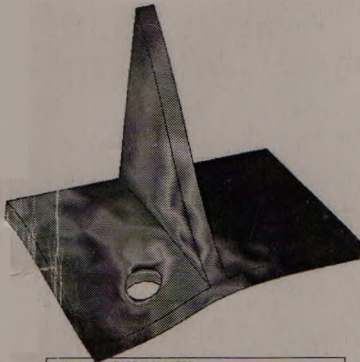


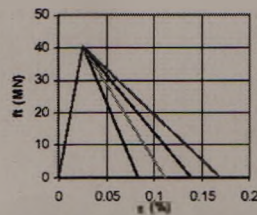
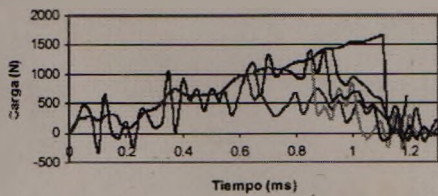
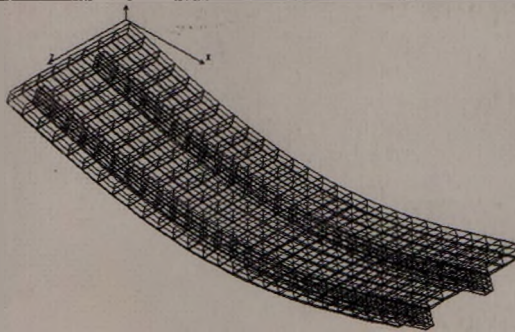


Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ingeniería
U.N.N.E. – Resistencia - Chaco
10 al 12 de Noviembre de 2004



Contour Plot of NODAL V. MISES
Deformation (MID): DISPLACEMENT of LOAD ANALYSIS, step 1.

2^{DA} JORNADA DE COMUNICACIÓN CIENTÍFICA PARA INGENIERÍA 2004



— Cf = 2160 N/m — Cf = 3240 N/m — Cf = 5400 N/m
— Cf = 4250 N/m (DF) — Ens. Laboratorio

— Cf = 2160 — Cf = 3240
— Cf = 5400 — Cf = 4250

Comportamiento de Latones en Aguas del Río Paraná (segunda parte)

Autores: García Solá, Emilio - Leiva Azuaga, Agripina - Buttice, Mario - Niveyro, Guillermo

Laboratorio de Química - Facultad de Ingeniería
Las Heras 727- Resistencia - Chaco - Argentina CP 3500
Email: garciasola@ing.unne.edu.ar Tel/Fax 54-3722-224064-420076

INTRUDUCCION

El objetivo del trabajo es comparar la tasa de corrosión en laboratorio con las obtenidas en aguas del Río Paraná (zona puente General Belgrano) de aleaciones Cu-Zn que dieran lugar a la primera parte del trabajo. Se efectuó en laboratorio la exposición de probetas de latones 70/30 y 85/15 durante 45 días para observar el comportamiento de las probetas en aguas extraídas del curso medio del río Paraná en el mes de junio del 2003 con un PH = 7.2

Consideramos las siguientes variables, cuyos valores han sido tomados durante la puesta a punto del ensayo:

Mediante los ensayos planteados, (determinación de la velocidad de corrosión por variación de pesos), lo que a su vez nos permite determinar la duración del material.

Las conclusiones obtenidas serán aplicadas a los latones en estudio teniendo en cuenta las condiciones específicas del medio (lugar de extracción de la muestra del agua del río, temperatura, estación del año en que se realizó la toma, condiciones de agitación). Se pueden comparar los resultados obtenidos en el laboratorio y el comportamiento in situ

MATERIALES Y METODOS

Se ha trabajado con las siguientes aleaciones:

Latón 70/30 latón recocido Pb<0.07, Fe<0.05 y otros 0,015 y

Latón 85/15 con Pb < 0.015; Fe < 0,010; Sn < 0,015 (TABLA I y II)

Las dimensiones de los especímenes son: 3 cm x 5 cm con espesor de 2 mm. Fueron colocados en vasos precipitados de 500 cm³

TAREAS DE LABORATORIO

Realizamos ensayos bajo condiciones de ataque reguladas, que se logran artificialmente y que se indican más abajo.

Centramos los ensayos para comparar los resultados de laboratorio con el comportamiento de estos materiales en servicio.

Preparación: Las probetas fueron preparadas, secadas y mantenidas en sequedad hasta el momento de su puesta en la solución: sus dimensiones y pesos se detallan en Tabla I y II

Este ensayo complementario, tuvo una duración de 6 semanas desde su inicio. Se sumergen 3 probetas de cada aleación. luego se extraen para observar y cuantificar los deterioros producidos en los siguientes ensayos:

Ensayos de inmersión continua: Determinación del comportamiento de los latones 70/30 y 85/15 de probetas de dimensiones de 3cm x 5cm sumergidas totalmente a un nivel de 2 cm por debajo del nivel. (Foto N°1)

Ensayos de semi sumergida: Determinación del estado de las probetas en líneas de agua con observación de zonas emergentes y sumergidas en el entorno. (Foto N° 2)

Ensayos de inmersión alternada: Determinación del estado de las probetas sometidas a ciclos de 30 minutos de inmersión y 30 minutos de exposición al aire. Este ensayo es el más agresivo ya que durante el ciclo son alternativamente sometidas a ataque en el agua, secado en el aire y regreso a la solución lo que pueda ocasionar desprendimientos o deterioros del film protector. (Foto N° 3)

Ensayos con el líquido en movimiento (con agitación): Observación del comportamiento de estos latones simulando en el laboratorio la corriente de agua del río. Se mantiene a las probetas en inmersión continua y con el líquido en movimiento por medio de distribución uniforme mediante el ingreso de un flujo de oxígeno. La solución es renovada sobre la superficie de la probeta y a la vez la oxigenación es intensa y homogénea.

Otras probetas son expuestas al líquido en movimiento logrado mediante con agitador magnético con buzo de teflón.

Limpieza de probetas: Se han efectuado conforme a la Norma DIN 50 905 con el uso de ácido sulfúrico al 5% durante dos minutos para eliminar los productos de corrosión de cobre y sus aleaciones.

TABLA I

Latón 85/15
Pb<0.015, Fe<0.010, Sn<0.015

Nº de probetas	PH	Peso inicial (gr)	Peso final (gr)	Pérdida Pi-Pf(gr)	%de variación en pesos	Areas (cm ²)
I	7.72	5.42	5.42	000	0	14.85
II	7.70	5.13	5.13	000	0	15,50
III	7.50	5.36	5.35	001	0.19	15,50
IV	8,03	5.46	5,45	001	0.19	15,50
V	8.10	5.54	5,52	002	0.38	15,19
VI	8.08	5.42	5,41	001	0.19	15,35
VII	7.68	5.45	5,45	000	0	15,50
VIII	7.55	5.55	5,54	001	0.19	15,35
IX	7.52	5.28	5,27	001	0.19	15,36
X	7.41	5.39	5,38	001	0.19	15,19
XI	7.41	5.33	5,33	000	0	15,19
XII	8.03	5.22	5,22	0.00	0	14,40

Las probetas I, II, III están totalmente sumergidas

Las probetas IV, V, VI están semi sumergidas

Las probetas VII, VIII, IX están en inmersión alternada en el líquido

Las probetas X, XI están sumergidas y agitadas por corriente de oxígeno

La probeta XII está sumergida y con agitador

TABLA II

Latón 70/30
Pb<0.07, Fe<0.05, y otros 0.015

Nº de probetas	PH	Peso inicial (gr)	Peso final (gr)	Pérdida Pi-Pf (gr)	%de variación en pesos	Areas (cm ²)
1	7.87	4.92	4,90	0.02	0.38	15,00
2	7.88	4.93	4,92	0.01	0.19	14,50
3	7.82	5.03	4,93	0.00	0	14,79
4	7.82	5.07	5,07	0,00	0	14,60
5	7.87	5.11	5,10	0.01	0.19	14,67
6	8,21	5.17	5,16	0.01	0.19	14,56
7	7.70	5.15	5,15	0.00	0	14,46
8	7.71	5.04	5,03	0.01	0.19	14,79
9	7.68	5.01	5,00	0.01	0.19	14,46

10	7.41	5.18	5.18	0.00	0	15.50
11	7.41	4.85	4.84	0.01	0.20	14.35
12	7.21	4.74	4.74	0.00	0	14.09

Las probetas 1, 2, 3 están totalmente sumergidas
 Las probetas 4, 5, 6 están semi sumergidas
 Las probetas 7, 8, 9 están en inmersión alternada en líquido
 Las probetas 10, 11 están sumergidas y agitadas por flujo de oxígeno
 La probeta 12 está sumergida y con agitador

CONCLUSION

LATÓN 85/15 la mayor pérdida de peso se observa en las probetas IV, V, VI semi sumergida con una tasa de corrosión promedio en el año de 2,43 %/año

Latón 70/30 la mayor pérdida de peso se observa en las probetas 4, 5, 6 totalmente sumergida con una tasa de corrosión de 1,8 %/año.

Estos resultados confirman la conclusión obtenida en la primera parte del informe sobre latones, que arrojaban menor tasa de corrosión en ensayos de laboratorio que los observados en las probetas expuestas en Río que arrojaba una pérdida de 6,2 %/año para latones 85/15 y de 6,66 %/año para latones 70/30



Foto N° 1

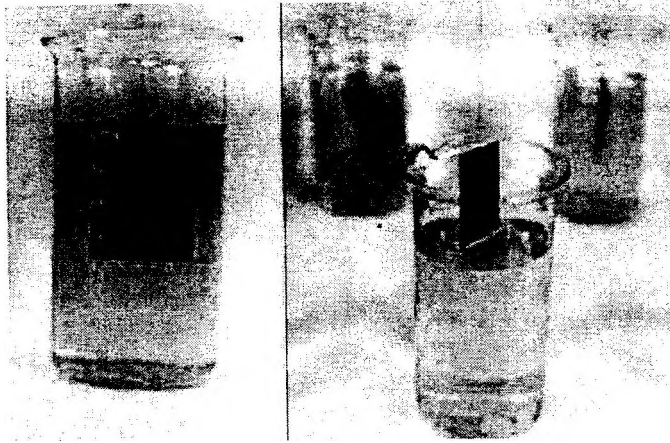


Foto N° 2

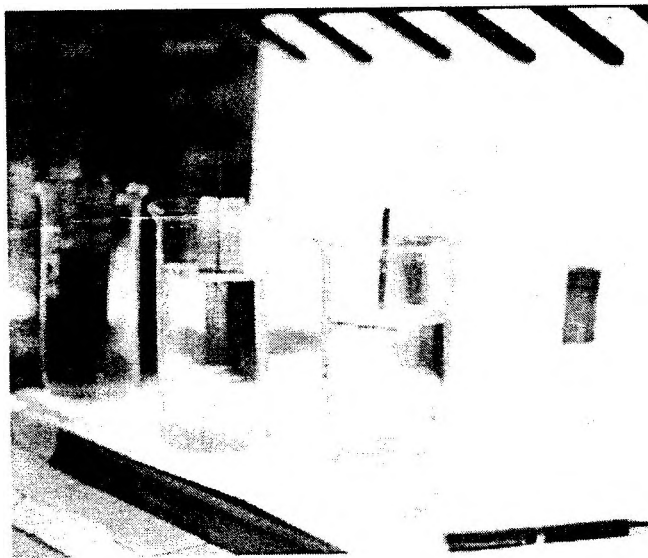


Foto N° 3

BIBLIOGRAFIA

- MANUAL DEL INGENIERO QUIMICO - Robert Perry y otros - Sección 23 - pag. 23 - 44-a-55-ed. Mac Graw Hill
- METALURGIA FISICA SIDNEY H. AVNER - Pag. 463 y sgtes. - ed. Mac Graw Hill
- CORROSION AND CORROSION CONTROL - Hebert Uhlig pag. 328 y sgts. - Ed. V Wiley & Sons Inc.
- FUNDAMENTOS DE LA CIENCIA E INGENIERIA DE MATERIALES DE William F. Smith - pag 778 y sgts Ed-Mac Graw Hill.
- DETECCION DE LOS MOLUSCOS INVASORES EN PARANA MEDIO - García Solá, Emilio - Leiva Azuaga, Agripina - Niveyro Guillermo - Comunicaciones Científicas y Tecnológicas UNNE
- ESTUDIO PRELIMINAR DE LAS INCRUSTACIONES BIOLÓGICAS DEL RIO PARANA - Anales de CIDEPIN - Stupak Mirta - Pérez Mónica - García Solá Emilio - Leiva Azuaga Agripina - Niveyro Guillermo.
- CALIDAD DE LAS AGUAS DEL RIO PARANA - INTRODUCCION ECOLOGICO Argentino Bonetto 1976.
- CORROSION EROSION EN ALEACIONES DE ALUMINIO Al - Mg (Serie 5xxx) EN AGUAS DEL RIO PARANA García Solá Emilio - Leiva Azuaga Agripina - Niveyro Guillermo. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas UNNE.
- COMPORTAMIENTO DE LATONES EN AGUAS DEL RÍO PARANA – García Solá Emilio - Leiva Azuaga Agripina - Buttice Mario Niveyro - Guillermo. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas UN