

Com intuito de comparar a resistência à corrosão de várias ligas de aços inoxidáveis, a Aperam, em parceria com o IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo), realizou diversos ensaios de corrosão que serão apresentados em folders técnicos. O terceiro da série é o ensaio de imersão em produtos alimentícios, em específico neste folder o produto Vinagre + 3,5 % NaCl, foi selecionando este por ser mais agressivo e ter caráter ácido, ambiente muitas vezes exposto em aplicações como cozinhas industriais, coifas e revestimentos em geral.

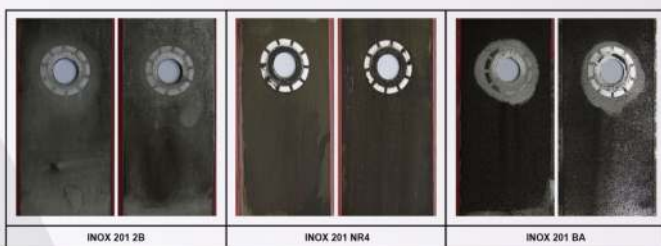


Figura 1 - Intensidade de corrosão generalizada e frestas nos corpos de prova dos aços inoxidáveis "201" nos acabamentos 2B, NR4 e BA após ensaio de imersão em vinagre + 3,5% NaCl após 44 dias.

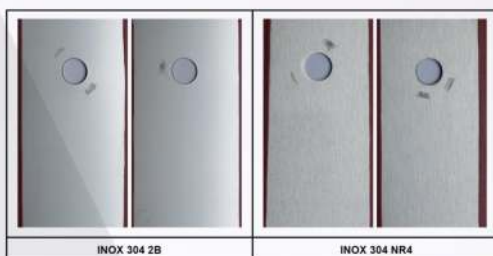


Figura 2 - Intensidade de corrosão por frestas nos corpos de prova dos aços inoxidáveis AISI 304 (UNS S30400) nos acabamentos 2B e NR4 após ensaio de imersão em vinagre + 3,5% NaCl após 44 dias.

Na figura 1 dos aços inoxidáveis "201", verificou-se que o tipo de corrosão (generalizada ou corrosão em frestas) dependia da composição química, mas especificamente do Nieq (níquel equivalente). A corrosão generalizada (escurecida) ocorria nos corpos de prova com valores baixos de Nieq que por sua vez é função principalmente do teor de níquel (Ni). Sabe-se que o aumento do teor de cobre (Cu) presente nestes aços também acelera a corrosão na região. Na figura 2 a solução de ensaio vinagre + 3,5 % NaCl evidenciou a superioridade do aço 304 que apresentou corrosão em frestas moderadas.

Ni _{eq} = Ni + 0,31Mn + 22C + 14,2N + Cu							
Aço/ acab	Cu	Ni	Mn	N	C	Ni _{eq}	Corrosão
201 BA	0,23	1,13	9,01	0,16	0,14	9,51	Frestas
201 2B	0,88	1,31	10,65	0,16	0,08	9,52	Frestas
201 2B	0,87	1,35	10,72	0,16	0,08	9,58	Frestas
201 2B	0,84	1,36	10,8	0,16	0,08	9,58	Frestas
201 NR4	0,26	1,14	8,89	0,15	0,15	9,59	Frestas
201 NR4	0,25	1,15	8,98	0,15	0,15	9,61	Frestas
201 NR4	0,85	1,39	10,7	0,16	0,09	9,81	Frestas
201 NR4	0,27	1,18	9,75	0,16	0,14	9,82	Frestas
201 NR4	0,26	1,26	9,61	0,16	0,14	9,85	Frestas
201 NR4	0,27	1,25	9,72	0,16	0,14	9,89	Frestas
201 2B	0,32	1,22	10,22	0,16	0,15	10,28	Frestas
201 2B	0,56	1,5	10,26	0,16	0,15	10,81	Generalizada
201 2B	0,59	1,52	10,18	0,16	0,15	10,84	Generalizada
201 NR4	0,60	2,37	8,72	0,15	0,15	11,10	Generalizada
201 BA	0,65	3,09	8,66	0,16	0,14	11,78	Generalizada
201 NR4	1,98	2,66	10,54	0,16	0,09	12,16	Generalizada
201 BA	0,74	3,55	8,81	0,16	0,14	12,37	Generalizada
201 NR4	2,82	3,34	10,24	0,16	0,09	13,59	Generalizada

Figura 3 - Composição química dos aços inoxidáveis "201" encontrados no mercado.

Com base na figura 3 onde foi observado a composição química das amostras, conclui-se que os aços da série 200 importados da China apresentaram uma grande variabilidade de composição química sendo eles totalmente fora da norma ASTM A240/ A240M - Standard Specification for Chromium and Chromium-Nickel Stainless Steel Plate, Sheet, and Strip for Pressure Vessels and for General Applications em menores teores (%) de Cromo (Cr), Níquel (Ni) e maiores em teores de Manganês (Mn) e Cobre (Cu) para o aço padrão AISI 201 (UNS S20100) e esta variabilidade mostrou-se muito importante para a formação de corrosão por frestas e corrosão generalizada para o meio vinagre + 3,5 % NaCl. No caso dos aços do grupo 201, verificou-se que o tipo de corrosão (generalizada ou corrosão em frestas) dependia da composição química, mas especificamente do Nieq.

*BA: Acabamento brilhante conforme norma ASTM A480/ A480M.

*2B: Acabamento brilhante conforme norma ASTM A480/ A480M.

*NR4: Acabamento lixado/ escovado conforme norma ASTM A480/ A480M.

Aço inox é tudo igual?

A nova campanha da Aperam vai deixar isso claro.

