



10º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2016  
02 a 04 de agosto de 2016 – Campinas, São Paulo  
ISBN 978-85-7029-135-6

## **AVALIAÇÃO *IN SITU* DA CORROSÃO DO ALUMÍNIO: ASPECTOS MORFOLÓGICOS ASSOCIADOS AOS ELEMENTOS QUÍMICOS PRESENTES EM ALIMENTOS**

Tabatta Mendes **Spanol**<sup>1</sup>; Paula F. J. **Bócoli**<sup>2</sup>; Sílvia Tondella **Dantas**<sup>2</sup>; Beatriz Maria Curtio **Soares**<sup>3</sup>

**Nº 16224**

**RESUMO** – A corrosão em latas de alumínio é um problema de grande relevância econômica, ambiental e de segurança na indústria de bebidas e ocorre durante a estocagem, movimentação e transporte. No entanto, há poucos estudos na literatura que avaliem seu desenvolvimento e suas causas. Ocorre principalmente nas embalagens que acondicionam produtos com características agressivas, tais como as bebidas ácidas. Assim, o presente trabalho avaliou a corrosão *in situ* de latas de alumínio que tiveram contato com soluções de ácido cítrico ( $\text{pH}=3$ ) contendo apenas cloreto ( $250\text{mgkg}^{-1}$ ), cobre ( $25\mu\text{gkg}^{-1}$ ) ou a mistura desses íons, além de latas de mercado contendo bebida carbonatada (energético e refrigerante tipo cola com e sem açúcar), avaliando dessa forma a influencia dessas variáveis, e empregando-se as técnicas de microscopia ótica e MEV/EDX. Os casos mais severos de ataque foram observados nos corpos de prova provenientes do contato com a solução contendo ambos os íons (Cl + Cu), embora também se observou corrosão para o contato com apenas um dos íons. A maioria dos pites apresentou conformação larga/rasa, conforme classificação da norma G46-94, observada na avaliação da seção transversal. Alguns corpos de prova apresentaram corrosão filiforme associada ao pite. Nas amostras de latas de energético e refrigerante de cola foram identificados os elementos cloro, enxofre e fósforo pela análise por EDX, indicando a interação da bebida com o metal e a influencia dos componentes da bebida no processo de corrosão por pite. Não foi observada diferença entre o refrigerante com e sem açúcar.

**Palavras-chaves:** Corrosão, pite, lata de alumínio, microscopia eletrônica de varredura, bebida carbonatada.

1 Autor, Bolsista CNPq (PIBIC): Graduação em Engenharia de Alimentos, Unicamp, Campinas-SP; tabatta.spanol@gmail.com

2 Colaboradora, Pesquisadora do ITAL-CETEA, Campinas-SP.

3 Orientadora, Pesquisadora do ITAL-CETEA, Campinas-SP; beatriz.soares@ital.sp.gov.br



**10º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2016**  
**02 a 04 de agosto de 2016 – Campinas, São Paulo**  
**ISBN 978-85-7029-135-6**

**ABSTRACT** – *Corrosion of aluminum cans is a problem of great economic, environmental and security relevance in the beverage industry and occurs during storage, handling and transport. However, there are few studies that assess its development and its causes. It occurs mainly in packaging that contains products with aggressive characteristics, such as acidic beverages. Thus, this study evaluated the in situ corrosion of aluminum cans that had contact with citric acid solutions (pH=3) containing only chloride ( $250\text{mgkg}^{-1}$ ), copper ( $25\mu\text{gkg}^{-1}$ ) or a mixture of both ions, in addition to market cans containing carbonated drink (energetic and cola soft drink), evaluating the influence of these variables, and using optical microscopy and SEM/EDS. The most severe cases of attack were observed in specimens from contact with the solution containing both ions (Cl + Cu), although the corrosion was also observed for contact with only one ion. Most of the pits had wide/shallow conformation as classification of G46-94 standard, observed in the evaluation of the cross section. Some specimens showed filiform corrosion associated with the pit process. In cans containing energetic drink and cola soft drink some elements as chloride, sulfur and phosphorus were identified by EDS system, indicating the interaction between beverage and metal, as well as the influence of its components on the pit process. No difference was observed between the regular and the low sugar content soft drinks.*

**Keywords:** Corrosion, pitting, aluminum can, scanning electron microscopy, carbonated beverage.