

Estudo de corrosividade: Antimicrobianos e ácido fórmico

Natalia Vicentini – Gerente de Serviços Técnicos, Kemin America do Sul

Introdução e Objetivo

Antimicrobianos promovem vantagens para a indústria de alimentos como aditivos conservantes para rações e matérias-primas, mas geralmente são baseados em ácidos orgânicos de cadeia curta, que são corrosivos, reduzindo significativamente a qualidade e a vida útil dos equipamentos em uma fábrica de rações.

O objetivo do presente estudo foi avaliar a corrosividade direta e dos vapores do produto Sal CURB® K2 e dois concorrentes, comparados ao ácido fórmico puro.

Materiais e Métodos

As corrosividades de soluções puras e diluídas (6% p/p em água) de Sal CURB K2 e produtos concorrentes A e B foram comparadas com ácido fórmico puro (85%) e uma diluição deste a 6% p/p em água. O estudo foi realizado pelo seguinte método: placas de aço carbono SAE 1020 (7 cm x 3,5 cm, 2 mm de espessura) foram expostas aos respectivos produtos por 7 dias em condições aceleradas (55°C).

Antes do ensaio, as placas de aço foram polidas com papel abrasivo e os resíduos foram removidos com etanol. As placas foram posteriormente desengorduradas com acetona, secas e pesadas, para determinação do peso inicial.

O teste foi iniciado colocando-se as placas em um recipiente fechado (frasco de vidro de 125 mL) ao qual foram adicionados 60 mL dos produtos de teste. Desta forma, uma área de cerca de 10,5 cm² da placa de metal foi imersa na solução (Fig. 1). Os recipientes foram incubados durante 7 dias (168 ± 1 h) a 55 °C. Após 7 dias, as placas foram enxaguadas com uma escova sintética sob água corrente e limpas com etanol.

A perda de peso das placas de metal foi utilizada como uma indicação da ação corrosiva dos antimicrobianos.



Figura 1. Configuração do estudo de corrosão

Resultados

A perda de peso de placas de metal imersas em diferentes produtos é apresentada na Tabela 1. Nenhuma análise estatística foi aplicada, pois nenhuma replicação foi incluída na análise.

Tabela 1. pH de diferentes produtos puros e diluídos e perda de peso de placas de aço imersas nesses produtos.

Tratamento	pH	Peso dia 0 (g)	Peso dia 7 (g)	Perda de peso (g)	Perda de peso (%)
Produto Puro (a)					
Sal CURB® K2	2,5	47,621	47,140	0,481	1,01
Concorrente A	<1	47,065	47,225	0,255	0,54
Concorrente B	2,4	47,762	47,115	0,647	1,35
Ácido Fórmico	<1	47,838	47,211	0,627	1,31
Produto Diluído* (b)					
6% Sal CURB® K2	2,9	47,990	47,049	0,941	1,96
6% Concorrente A	2,2	46,925	44,741	2,184	4,65
6% Concorrente B	2,9	49,021	47,695	1,326	2,70
6% Ácido Fórmico 85%	1,8	47,390	44,825	2,565	5,41

* Diluições % p/p.

(a) e (b) – Referente aos dados da Figura 2, apresentada na sequência.

As fotos das placas imediatamente após terem sido removidas dos recipientes de vidro são mostradas na Figura 2. Fica evidente que o ácido fórmico é o produto mais corrosivo e que a fase líquida, bem como a fase de vapor, causam corrosão significativa da superfície, sendo que a fase de vapor apresenta maior corrosividade para as formas de produto diluídas.

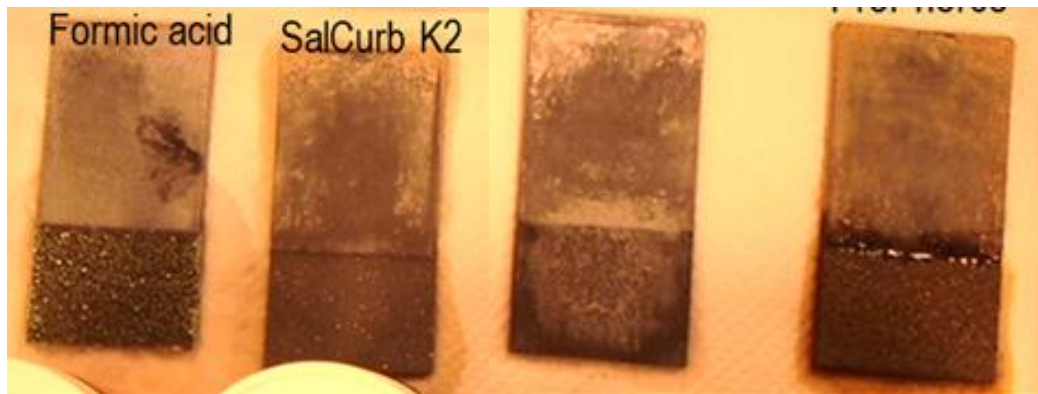
(a):

Ácido Fórmico

Sal CURB K2

Concorrente A

Concorrente B



(b):

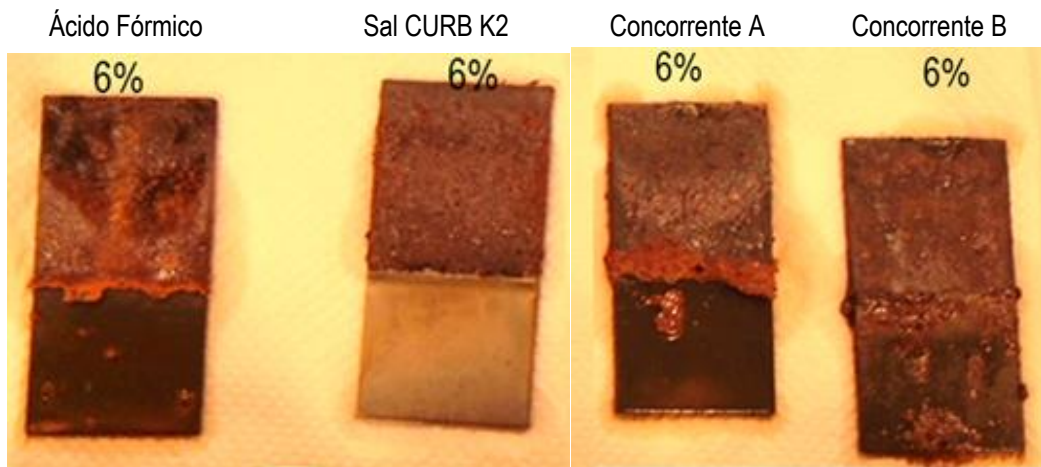


Figura 2. Imagens das placas de metal após o teste de corrosão com os diferentes (a) produtos puros e (b) diluídos (soluções a 6% p/p).

Conclusão

O pH do Sal CURB® K2, tanto na forma pura quanto diluída, permanece maior que o do ácido fórmico puro e os concorrentes A e B, indicando menor potencial corrosivo.

Apesar de na forma pura o produto do concorrente A ter tido menor perda de peso em %, na forma diluída sua corrosividade foi tão agressiva quanto do ácido fórmico.

Sal CURB® K2 apresenta estabilidade tanto na fase pura quando na fase diluída, onde a ação dos vapores são evidenciadas. Na forma diluída, o Sal CURB K2 foi o menos corrosivo, comparado-se ao ácido fórmico e com os produtos concorrentes A e B.

Referências

Documento Interno Kemin Referência BR-2018-00186
Documento Interno Kemin Referência WP-15-00036