

INTRODUÇÃO

Resultados recentes^{1,2}: mudanças na umidade relativa do ar alteram os padrões de eletrização e descarga de dielétricos

Novo modelo³ para a eletrização: partição dos íons aquosos (OH^- , H^+) na interface sólido/ar úmido.

Partição de íons da água adsorvida entre a atmosfera e a superfície de um sólido produz excesso de cargas iônicas na superfície^{1,4}.

O presente trabalho mostra que a adsorção de água também altera a eletrização de metais isolados: “copos de Faraday” metálicos vazios adquirem carga quando a umidade relativa muda.

Objetivo: Verificar a eletrização de diferentes metais em função da umidade do ar.

EXPERIMENTAL

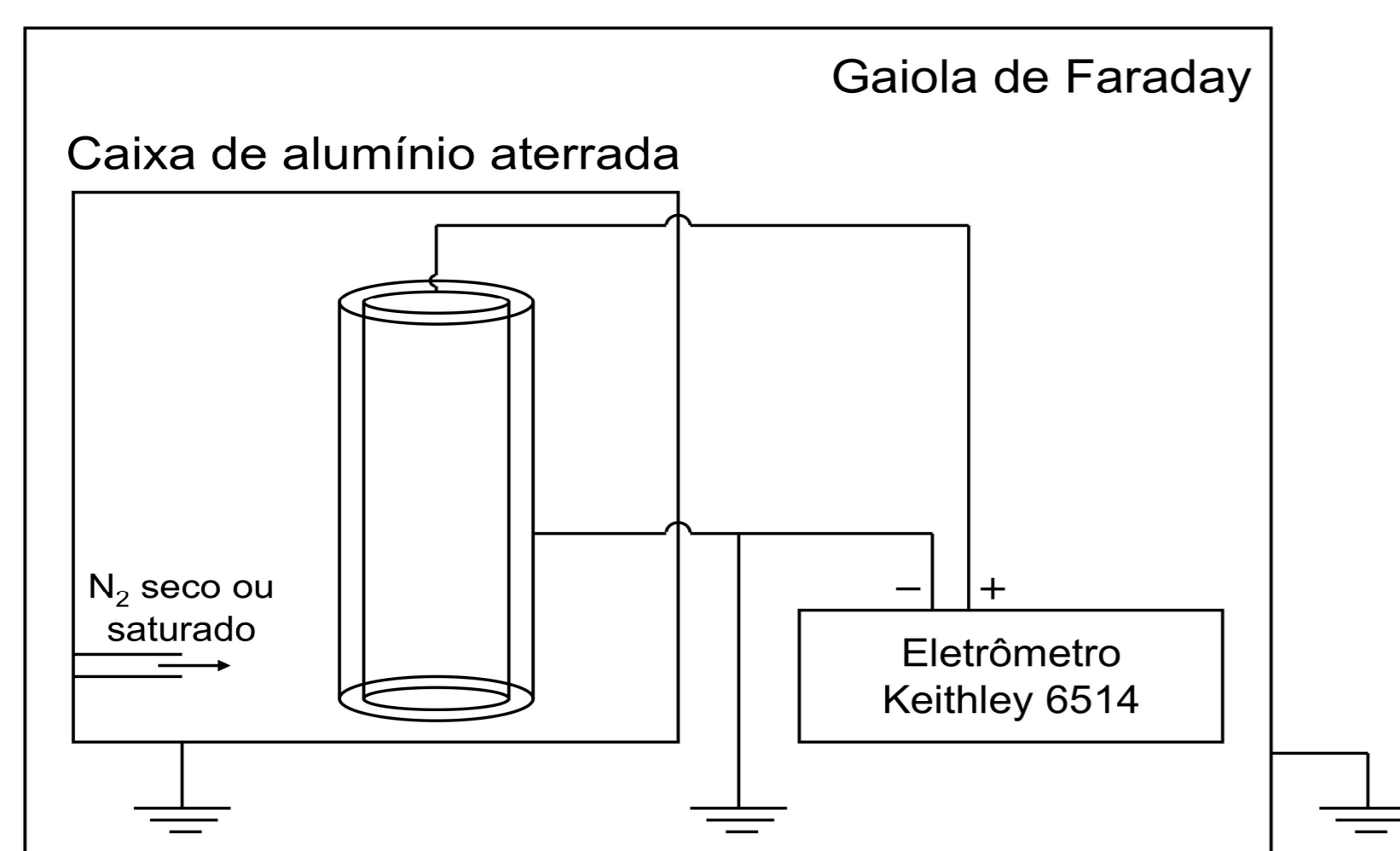


Figura 1. Diagrama do aparelho usado.

A carga adquirida por uma amostra metálica no interior do copo de Faraday é medida enquanto se faz variar a umidade relativa.

Amostras: cilindros de 20,0 cm de comprimento de latão, alumínio e aço inox (3,8 cm de diâmetro externo (d.e.) e 0,16 cm de espessura da parede (e.p.)), de latão cromado (3,8 cm d.e. e 0,05 cm e.p.), de cobre (3,5 cm d.e. e 0,07 cm e.p.) e meada de fios de NiCr (31,7819 g, $\phi=0,0825$ cm).

Cilindros de alumínio e aço inox recobertos por óleo de silicone também foram usados como amostras.

CONCLUSÕES

É possível capturar eletricidade da atmosfera utilizando metais, através da adsorção de vapor de água.

A observação da eletrização de metais em umidade alta é original e inesperada, uma vez que a eletricidade estática é normalmente associada a ambientes secos.

REFERÊNCIAS

- Gouveia, R. F. e Galembeck, F. J. *Am. Chem. Soc.* **2009**, 131, 11381.
- Rezende, C. A.; Gouveia, R. F.; da Silva, M. A. e Galembeck, F. J. *Phys.: Condens. Matter.* **2009**, 21, 263002.
- Soares, L. C.; Bertazzo, S.; Burgo, T. A. L.; Baldim, V. e Galembeck, F. J. *Braz. Chem. Soc.* **2008**, 19, 277.
- McCarty, L. S. e Whitesides, G. M. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2008**, 47, 2188.

AGRADECIMENTOS

CNPq, FAPESP e INOMAT (Instituto Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Materiais Complexos Funcionais)

RESULTADOS

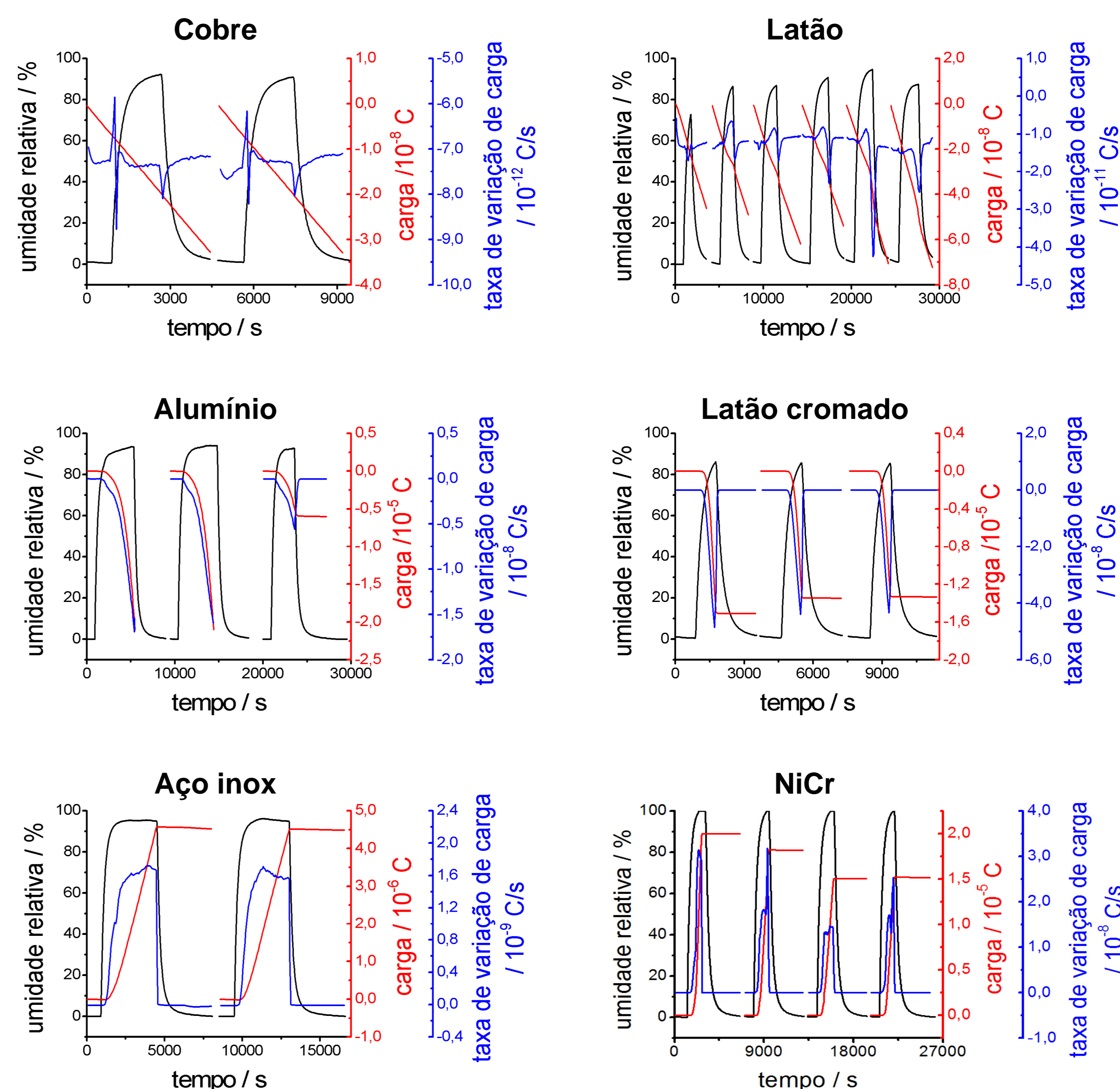


Figura 2. Carga depositada no metal versus tempo.

Diferentes metais adquirem cargas positivas ou negativas, em umidades elevadas. O caso mais notável é o do alumínio.

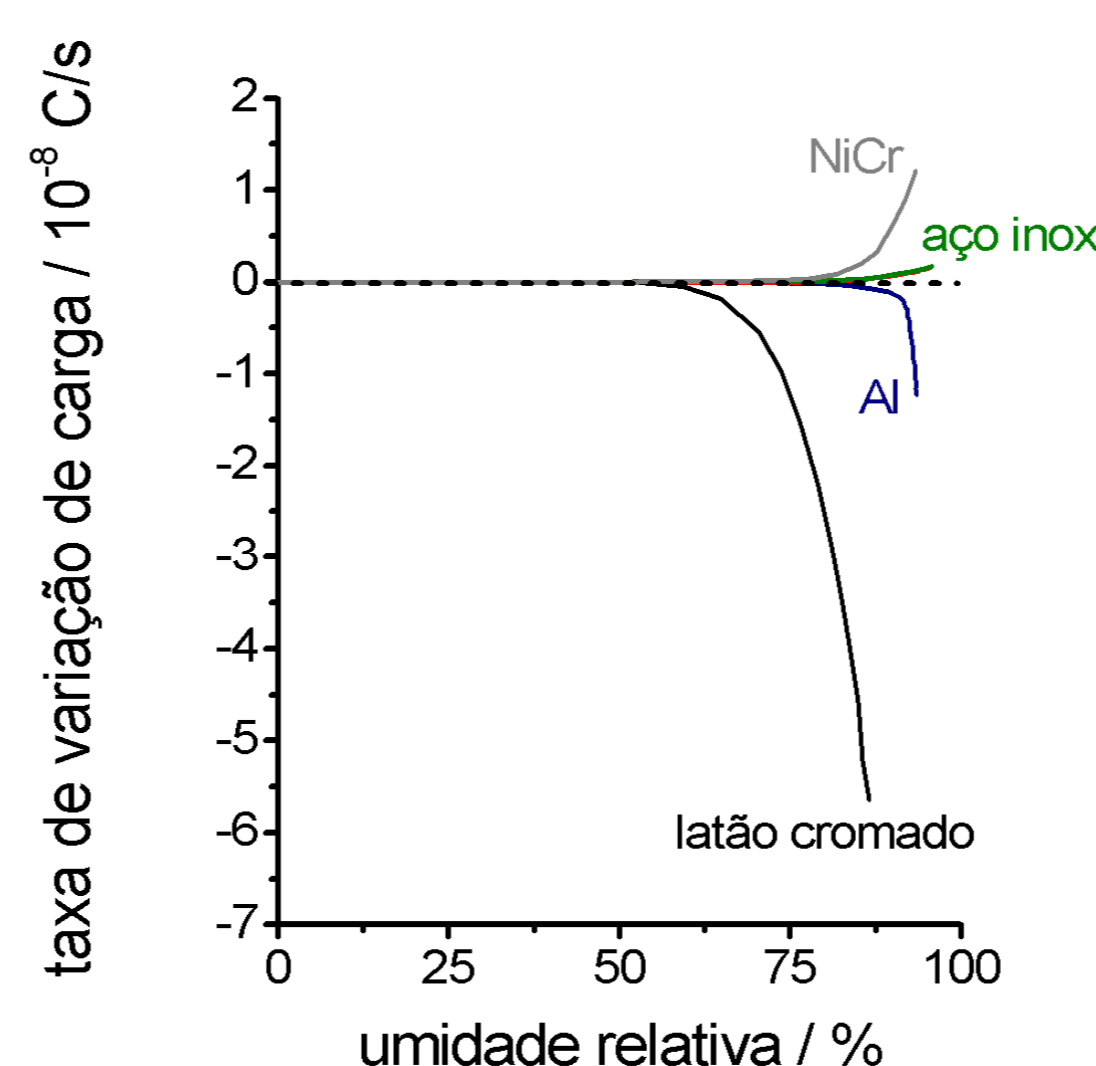


Figura 3. Taxa de variação de carga depositada no metal versus umidade do ar.

Dados extraídos da Figura 2. As taxas dos cilindros de cobre, latão, alumínio siliconizado e aço inox siliconizado são insignificantes na escala apresentada.

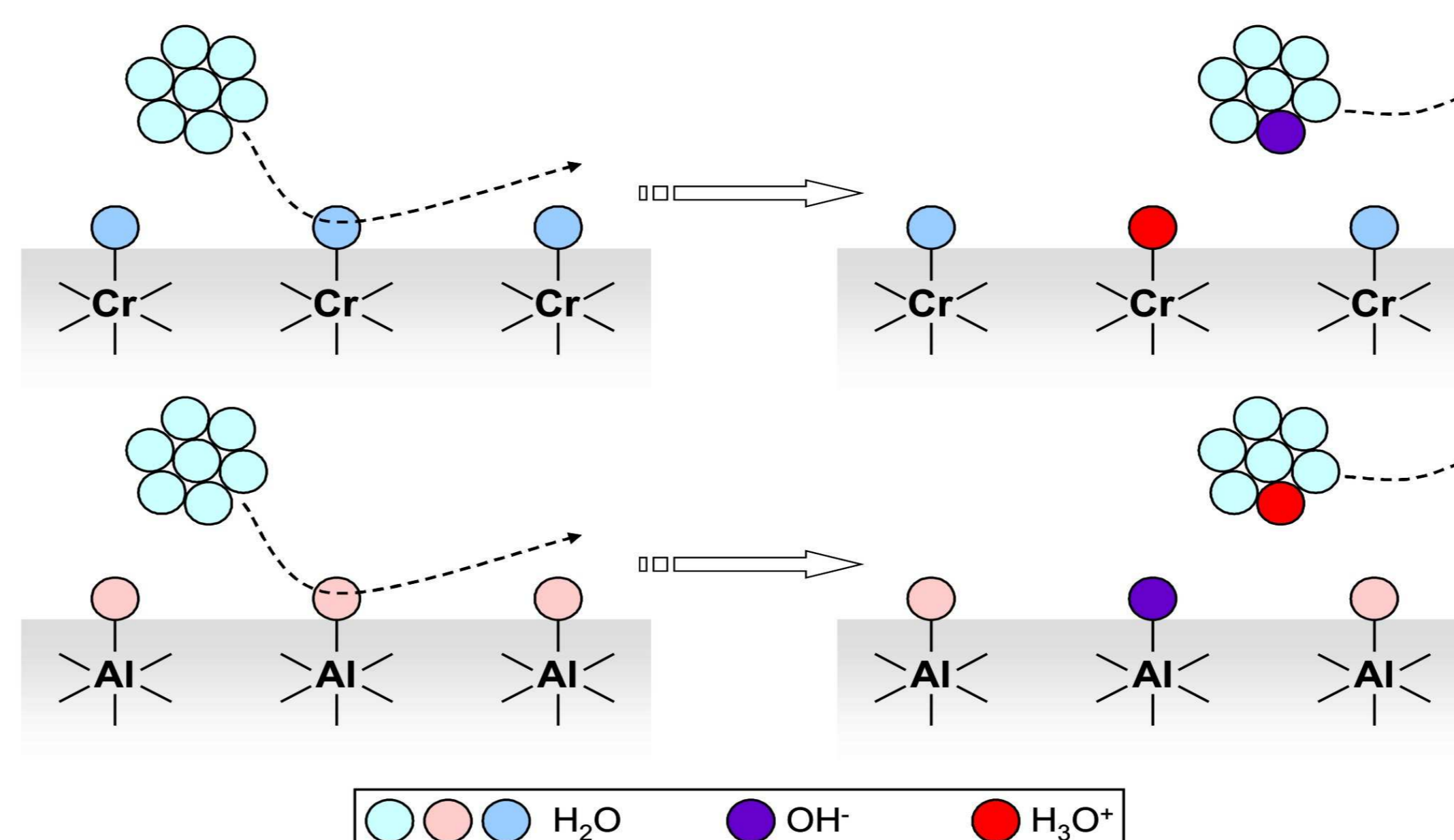


Figura 4. Mecanismo de transferência de carga da atmosfera para a superfície metálica.

Em cima: formação de cargas positivas em aço inox ou NiCr (óxidos básicos).

Em baixo: formação de cargas negativas em alumínio ou latão cromado (óxidos ácidos).

Moléculas de água são anfóteras e reagem com os óxidos de acordo com suas propriedades ácido-base.