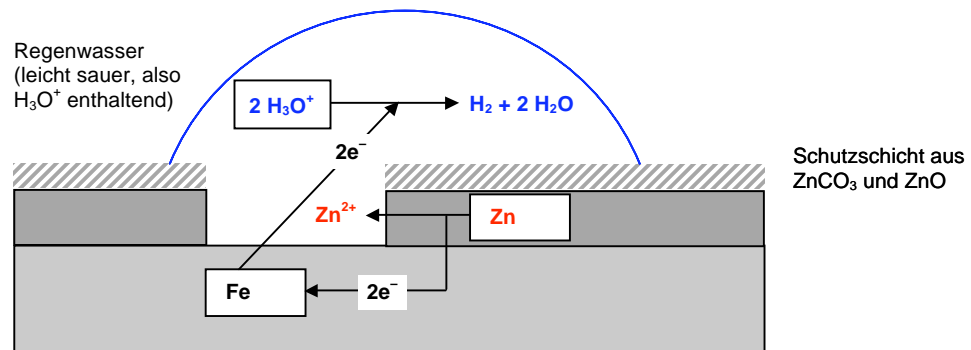


Musterlösung zu den Aufgaben 1+2, S. 20

(1) (a)



- (b) Die Fe-Atome müssen zwar Elektronen an H₃O⁺ abgeben, jedoch kriegen sie die verlorenen Elektronen gleich wieder nachgeliefert von den unedleren Zn-Atomen. Die Fe-Atome werden also nicht oxidiert. Das Eisen wird somit – solange Zink vorhanden ist – nicht rosten. Es zieht als edleres Metall die Elektronen zu sich (unterschiedlicher Elektronendruck zwischen Fe und Zn), was die elektrochemische Korrosion des Zinks bewirkt.

- (2) (a) Chrom wie auch Aluminium oxidieren zwar schnell, jedoch schützt sie die gas- und wasserdichte Oxidschicht vor weiterer Oxidation. Die natürliche Bildung der Oxidschicht kann durch Anlegung einer Spannung noch verstärkt werden. Dieses Verfahren der Passivierung von Metalloberflächen nennt man Eloxieren (= 'elektrisches Oxidieren').

- (b) Die Schicht, die sich auf der Oberfläche von Eisenmetall an feuchter Luft (wesentlich: Wasser, Sauerstoff) bildet, kann offenbar nicht gas- und wasserdicht sein, sondern ist von poröser Natur. Diese Schicht schützt darunter liegende Schichten nicht vor weiterer Oxidation. In der Folge kann Rost auch abblättern, und das Eisen korrodiert immer weiter, bis sämtliches Eisen 'aufgelöst' wird.

Beim Rost handelt es sich übrigens um eine komplexe Verbindung von Eisen(III)-Ionen mit Oxid- und Hydroxid-Ionen, mit der Formel FeO(OH) und dem Namen Eisen(III)-oxid-hydroxid.