

## Elektrochemie der Korrosion und des Korrosionsschutzes

Von Ewald Heitz<sup>[\*]</sup>

Die Metallkorrosion in flüssigen Medien ist ein elektrochemischer Prozeß, bei dem das korrodierende Metall die Anode darstellt und ein Oxidationsmittel an kathodischen Stellen reduziert wird. Mit den Methoden der elektrochemischen Kinetik lassen sich die einzelnen Schritte der Reaktion bestimmen, so daß beispielsweise der Reaktionsablauf bei den Systemen Eisen/nichtoxidierende Säuren, legierter Stahl/Seewasser und Kupfer/oxidierende Säuren weitgehend bekannt ist. Die Teilschritte bestehen wie bei jeder heterogenen chemischen Reaktion aus Transportvorgängen und Phasengrenzreaktionen. Als Phasengrenzreaktion kommen elektrochemische Durchtrittsreaktionen in Betracht. Daneben spielen aber auch Adsorptions- und Chemisorptionsvorgänge sowie vor- und nachgelagerte Homogen- und Heterogenreaktionen eine Rolle.

Aus dem elektrochemischen Mechanismus der Korrosion leiten sich eine Reihe von Prüfverfahren ab, die im Prinzip auf der Messung der Stromspannungskurve des betreffenden Metalls in der gegebenen Lösung basieren. Solche Messungen ergeben entweder die augenblickliche Korrosionsgeschwindigkeit oder die potentielle Anfälligkeit passiver Metalle gegen bestimmte Korrosionsarten.

Der elektrolytische Mechanismus liefert auch die Grundlage für eine Reihe von Korrosionsschutzverfahren. Hierzu gehören die Methoden des kathodischen Schutzes durch Anwendung von Fremdstrom, von Aktivanoden und von kathodisch wirksamen Überzügen. Erwähnenswert ist auch die Verwendung von Inhibitoren, die an den anodischen und auch an den kathodischen Stellen der Oberfläche die Reaktionsgeschwindigkeit herabsetzen.

[\*] Dr. E. Heitz  
Dechema-Institut  
6 Frankfurt 97, Postfach 970146

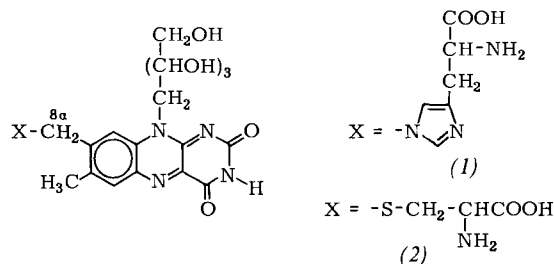
## Neue Flavocoenzyme

Von Sandro Ghisla, Peter Hemmerich (Vortr.), E. B. Kearney, T. P. Singer und W. H. Walker<sup>[\*]</sup>

Aus früheren Arbeiten ist bekannt, daß die Flavocoenzyme der Succinat-Dehydrogenase („SD-Flavin“)<sup>[1]</sup> und der Monoamin-Oxidase („MAO-Flavin“)<sup>[2]</sup> kovalent an das Protein gebundene Flavin-adenin-dinucleotid-Derivate darstellen. Diese Flavocoenzyme wurden durch Absorptions-, Fluoreszenz- und ESR-Spektren charakterisiert, welche sich von denjenigen der „normalen“, nicht substituierten Flavocoenzyme unterscheiden. Daraus ergibt sich, daß die Bindung vom Protein zum heteroaromatischen Flavinkern über Stellung 8 $\alpha$  verläuft<sup>[3]</sup>. Dies wurde durch Synthese von 8 $\alpha$ -substituierten Lumiflavin-Modellen bewiesen<sup>[4]</sup>, welche das gleiche spektrale Verhalten zeigen. In Zusammenarbeit mit der Gruppe von Professor T. P. Singer wurde die Struktur dieser Flavocoenzyme aufgeklärt und die Identität der Naturprodukte mit den synthetisierten Verbindungen bewiesen. Im Falle des „SD-Flavins“ (1) verläuft die Verknüpfung über Stellung 8 $\alpha$  zum Imidazolkern eines Histidins. Das „MAO-Flavin“ (2) ist

[\*] Dr. S. Ghisla und Prof. Dr. P. Hemmerich  
Fachbereich Biologie der Universität  
775 Konstanz, Postfach 733  
Dr. E. B. Kearney, Prof. Dr. T. P. Singer und Dr. W. H. Walker  
University of California, Medical Center  
San Francisco, California (USA)

in gleicher Weise an den Schwefel eines Cysteins kovalent gebunden.



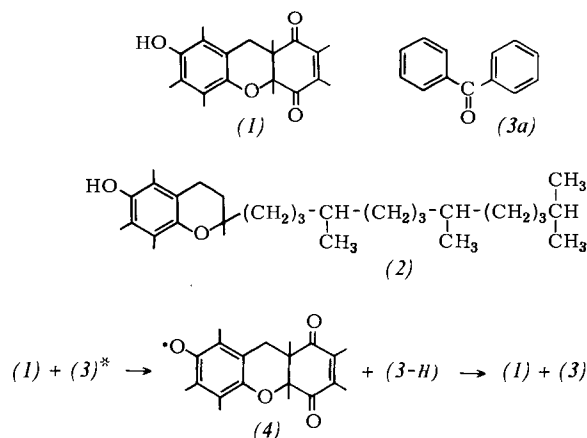
Der Verlauf der Synthese über 8 $\alpha$ -Brom-flavine und der Einfluß der 8 $\alpha$ -Substituenten auf ESR-, Fluoreszenz- und Absorptions-Spektren werden diskutiert. Weitere neue Flavocoenzyme noch unbekannter Struktur werden derzeit in den Arbeitsgruppen von Professor Decker (Universität Freiburg) und Professor Massey (University of Michigan) untersucht.

- [1] T. P. Singer, J. Hauber u. E. B. Kearney, Biochem. Biophys. Res. Commun. 9, 146 (1962); E. B. Kearney, J. Biol. Chem. 253, 865 (1960).  
[2] E. B. Kearney, J. I. Salach, W. H. Walker, R. Seng u. T. P. Singer, Biochem. Biophys. Res. Commun. 42, 490 (1971).  
[3] P. Hemmerich, A. Ehrenberg, W. H. Walker, L. E. G. Eriksson, J. Salach, P. Bader u. T. P. Singer, FEBS-Lett. 3, 37 (1969).  
[4] T. P. Singer, J. Salach, P. Bader, A. Ehrenberg, W. H. Walker, P. Hemmerich, S. Ghisla u. U. Hartmann, Europ. J. Biochem., im Druck.

## Reversible Photodehydrierung von Didurochinon zum Aroxyl-Radikal mit optisch angeregten Carbonylverbindungen wie Chinonen, Ketonen und Xanthenfarbstoffen

Von G. O. Schenck und H. Hermann (Vortr.)<sup>[\*]</sup>

Das Photodimere des Durochinons, das phenolische Chroman (1), dient als Modell des strukturverwandten  $\alpha$ -Tocopherols [Vitamin E, (2)]. Beide zeigen charakteristische Inhibitorwirkungen. Durch Photodehydrierung mit den Carbonylverbindungen Durochinon, 2,3-Dimethylnaphthochinon, 2-Phenyl-naphthochinon und Chloranil bildet (1) jeweils das kurzlebige Aroxyl-Radikal (4) und zugleich die Monohydrocarbonylverbindung (3-H). Beide Radikale liefern auf verschiedenen Wegen die Ausgangsmaterialien unter Beendigung chemischer Löschzyklen



[\*] Prof. Dr. G. O. Schenck und Dr. H. Hermann  
Max-Planck-Institut für Kohlenforschung  
Abt. Strahlenchemie  
433 Mülheim-Ruhr, Stiftstraße 34-36