

Siliciumdioxid als dünne glasige Schicht mit scharfer Grenze zwischen beiden Phasen. Bei Temperung in trockenem und auch in feuchtem Sauerstoff gilt für größere Dicken der gebildeten  $\text{SiO}_2$ -Schichten, d. h. wenn der Wachstumsvorgang stationär geworden ist, ein parabolisches Gesetz der Form

$$x^2 = B \cdot t$$

worin  $x$  die Dicke der gebildeten  $\text{SiO}_2$ -Schicht,  $t$  die Oxidationszeit und  $B$  eine temperaturabhängige Konstante ist.

Im Vergleich zur thermischen Oxidation des Siliciums, die für größere Schichtdicken ebenfalls einem parabolischen Gesetz folgt, verläuft die  $\text{SiO}_2$ -Bildung aus Siliciumnitrid wesentlich langsamer. Dies ist wahrscheinlich auf die Beeinflussung der Gleichgewichtskonzentration des Oxidans im  $\text{SiO}_2$  durch den aus Siliciumnitrid gebildeten Stickstoff zurückzuführen, der abdiffundiert.

#### Nachweis von Staphylokokken-Enterotoxinen mit Hilfe eines neuen „Micro-Slide-Kits“ zur Immundiffusion<sup>[\*]</sup>

Von H. J. Langner<sup>[\*]</sup>

Die analytische Chemie muß sich auf immer empfindlichere Nachweismethoden einstellen. Das gilt auch für den Nachweis makromolekularer Naturstoffe, z. B. Proteinen. Besteht die Möglichkeit, solche Stoffe in hochreiner Form zu isolieren und mit ihnen Antiseren herzustellen, hat man in der Immundiffusion ein höchstempfindliches und spezifisches Nachweis- und Bestimmungsverfahren in der Hand. Bei der Immundiffusion im Mikrobereich müssen allerdings alle wichtigen Analysenparameter exakt standardisiert sein. Bis heute wird aber gerade bei diesem Verfahren in fast allen Laboratorien noch mit sehr individuellen, wenig einheitlichen Methoden gearbeitet. Im Rahmen dieses Vortrages wird eine komplette Ausrüstung einschließlich Reagentiensatz für die „Micro-Slide-Immundiffusion“ vorgestellt, bei der alle Teile streng normiert sind und die es gestattet, in sehr einfacher Weise sowohl qualitative als auch quantitative Eiweißbestimmungen durchzuführen, z. B. Nachweis von Staphylokokken-Enterotoxinen, Milcheiweiß, Sojaeiweiß und Hühnereiweiß in anderen Lebensmitteln, in mikrobiologischen Nährlösungen oder Humanuntersuchungsmaterial.

[\*] Prof. Dr. H.-J. Langner  
Institut für Lebensmittelhygiene der Freien Universität  
1 Berlin 33, Bitterstraße 8–12

[\*\*] Die Apparatur wird in Europa von der Fa. Serva, Heidelberg, und in Amerika von der Fa. Gallard-Schlesinger, New York, in den Handel gebracht.

#### Abtrennung von Spaltdelgasen aus Verbrennungsabgasen von Hochtemperaturbrennelementen durch Waschen mit flüssigem Kohlendioxid

Von Manfred Laser (Vortr.) und Holger Beaujean<sup>[\*]</sup>

Die Abtrennung durch Wäsche und anschließende Rektifikation erfolgt in einer kompakt aufgebauten Apparatur, ausgelegt für  $1 \text{ Nm}^3/\text{h}$  Verbrennungsabgas (Grundfläche ca.  $1 \text{ m}^2$ ). Die Kolonnen haben folgende Abmessungen:

[\*] Dr. M. Laser und H. Beaujean  
Institut für Chemische Technologie  
der Kernforschungsanlage Jülich  
517 Jülich, Postfach 365

Waschkolonne: Höhe 2500 mm,  $\varnothing$ : 43 mm, Füllung: Maschendrahtringe mit Steg  $6 \times 6 \text{ mm}$ .

Rektifizierkolonne: Gesamthöhe 1200 mm; davon entfallen auf den Verstärkungsteil 450 mm und 750 mm auf den Abtriebsteil, Füllung: Drahtwendeln,  $4 \times 4 \text{ mm}$ .

Messungen des Gleichgewichtes zwischen Kr und  $\text{CO}_2$  ergaben, daß bei Kr-Gehalten  $\leq 1000 \text{ ppm}$  die Löslichkeit besser als berechnet ist. Hieraus resultiert das relativ günstige Gas/Lösungsmittel-Verhältnis von 80 in der Waschkolonne sowie eine Erleichterung bei der Konzentrierung des Kryptons im Verstärkungsteil der Rektifizierkolonne.

Der Löslichkeitskoeffizient für Kr beträgt 0.00715 bei  $25^\circ\text{C}$ .

#### 4-Brom-5-cyclohexen-1,2,3-triol als spezifischer Inaktivator für die $\alpha$ -Glucosidasen der Hefe (*Saccharomyces cerevisiae*)

Von Günter Legler (Vortr.) und Wolfgang Lotz<sup>[\*]</sup>

Die Umsetzung von  $\alpha$ -Glucosidasen mit all-trans-4-Brom-5-cyclohexen-1,2,3-triol (Bromcondurit) führt zu einer irreversiblen Hemmung. Die Untersuchung der Inaktivierungsreaktion mit einem aus Bierhefe in reiner Form isolierten Enzym zeigte bei Konzentrationen um  $10^{-6} \text{ mol/l}$  eine Kinetik 2. Ordnung ( $k = 8.8 \cdot 10^4 \text{ mol}^{-1} \text{ l min}^{-1}$  bei  $25^\circ\text{C}$  und  $\text{pH} = 6.0$ ). Durch Substrat oder kompetitive Inhibitoren wird die Reaktionsgeschwindigkeit herabgesetzt, was für einen Angriff am aktiven Zentrum spricht. Das Enzym besitzt zwei SH-Gruppen, davon ist eine essentiell. Nach Inaktivierung mit Bromcondurit waren nur 0.5 SH/mol nachweisbar; die SH-Gruppen werden jedoch nach Denaturierung wieder voll zugänglich. Aufgrund der Aminosäureanalyse wird Umsetzung mit einem Histidinrest angenommen. Die pH-Abhängigkeit der Inaktivierungsreaktion und das Verhalten des aus dem Bromcondurit gewonnenen Epoxids sprechen dafür, daß der Bromcondurit am Enzym vor der Reaktion in das Epoxid umgewandelt wird.

[\*] Prof. Dr. G. Legler [\*\*] und Dr. W. Lotz  
Organisch-chemisches Institut der Universität Bonn  
[\*\*] Neue Anschrift: Institut für Biochemie der Universität  
5 Köln 41, Zulpicher Straße 47

#### Möglichkeiten in der präparativen Organometall-Elektrochemie

Von Herbert Lehmkuhl (Vortr.), Wolfgang Leuchte, Edo Janssen, Klaus Mehler, Siegfried Kintopf und Wilhelm Eisenbach<sup>[\*]</sup>

Organometall-Komplexverbindungen von Hauptgruppenmetallen (Al) und Übergangsmetallen mit aromatischen, olefinischen oder cycloolefinischen Kohlenwasserstoffen als Liganden lassen sich durch elektrochemische Reduktion geeigneter, leicht zugänglicher Metallverbindungen (-chloride, -acetylacetonate, -alkyle etc.) in Gegenwart der Liganden synthetisieren. Die elektrochemischen Systeme bestehen aus den beiden Komponenten des gewünschten Komplexes, einem organischen, meistens aprotischen Lösungsmittel (Pyridin, THF, DMF, Dimethoxyäthan) und einem geeigneten Leitsalz (Lithiumhalogenid, Tetraalkylammoniumhalogenid, Alkalimetalltetraalkylaluminat etc.). Je nach Art des mit der kathodischen Reduktion gekoppelten Anodenprozesses kommt man so auf elektro-

[\*] Dr. H. Lehmkuhl, Dipl.-Chem. W. Leuchte, E. Janssen, K. Mehler, Dipl.-Chem. S. Kintopf und Dr. W. Eisenbach  
Max-Planck-Institut für Kohlenforschung  
433 Mülheim-Ruhr, Kaiser-Wilhelm-Platz 1