

genommen werden. Nach unseren Untersuchungen ist es vorteilhaft, ebenso wie in der Protonenresonanzspektroskopie Tetramethylsilan als Standard zu benutzen, da der oft verwendete Schwefelkohlenstoff ein  $^{13}\text{C}$ -Signal liefert, welches mit demjenigen von Carbonylkohlenstoffatomen überlappen kann.

Bei vielen offenkettigen Polyalkoholen gelingt auch ohne Anwendung der „Off-Resonance“-Entkopplung eine eindeutige Signalzuordnung<sup>[1]</sup>: Bei höchstem Feld liegen die  $^{13}\text{C}$ -Signale der  $\text{CH}_3$ - oder  $\text{CH}_2$ -Gruppen von Desoxypolyolen, die C-Atome primärer alkoholischer Gruppen sind stärker abgeschirmt als die sekundärer, bei symmetrischen Polyolen zeigen „identische“ C-Atome Signale doppelter Intensität. Zur systematischen Untersuchung der Konformation von Kohlenhydraten mit der  $^{13}\text{C}$ -Resonanz eignen sich besonders die Methylglykoside, da diese keine Mutarotation zeigen<sup>[6]</sup>. Die Signale der glykosidischen C-Atome des Pyranoseringes liegen bei tiefstem Feld. Bei Hexosen sind die Resonanzen der Hydroxymethylen-C-Atome, bei Pentosen die der Ringmethylen-C-Atome am stärksten abgeschirmt. C-Atome mit axialen Substituenten liefern im allgemeinen Signale bei höherem Feld als vergleichbare mit äquatorialen Substituenten. Mit dieser Gesetzmäßigkeit kann die Konformation eines Zuckers bestimmt werden. So liegt D-Arabinose im Gegensatz zu den meisten anderen Zuckern in der 1 C-Konformation vor<sup>[7]</sup>.

- [1] W. Voelter, E. Breitmaier, G. Jung, T. Keller u. D. Hiss, Angew. Chem. 82, 812 (1970); Angew. Chem. internat. Edit. 9, 803 (1970).
- [2] G. Jung, E. Breitmaier, W. Voelter, T. Keller u. G. Tänzer, Angew. Chem. 82, 882 (1970); Angew. Chem. internat. Edit. 9, 894 (1970).
- [3] H. Günther u. T. Keller, Chem. Ber. 103, 3231 (1970).
- [4] C. Tänzer, R. Price, E. Breitmaier, G. Jung u. W. Voelter, Angew. Chem. 82, 957 (1970); Angew. Chem. internat. Edit. 9, 963 (1970).
- [5] G. Jung, E. Breitmaier u. W. Voelter, Hoppe-Seylers Z. Physiol. Chem. 352, 16 (1971).
- [6] E. Breitmaier, W. Voelter, G. Jung u. C. Tänzer, Chem. Ber. 104, 1147 (1971).
- [7] W. Voelter, E. Breitmaier, R. Price u. G. Jung, Chimia 25, 168 (1971).

### Informationsquellen zur Ermittlung der Gebrauchswerte des Korrosionsschutzes mit Duroplasten

Von Josef Wagner<sup>\*</sup>

Innerhalb aller Bereiche des Korrosionsschutzes ist der zeitliche Gebrauchswert von besonderer technischer und wirtschaftlicher Bedeutung. In Fällen des metallurgischen Korrosionsschutzes ist die Verhaltensweise gegen eine mediale Belastung in den meisten Fällen analytisch exakt feststellbar. Dagegen sind bislang Informationen über die Auswirkung eines Dünnschicht-Oberflächenschutzes – z. B. dem passiven Korrosionsschutz mit Duroplasten – viel seltener eindeutig, und dies vor allem deshalb, weil es meist an der Koordination der Praxis mit praxisnahen analytischen Testmethoden fehlt. Diese Lücke ist auch aus dem Fehlen geeigneter Prüf-Normen nachweisbar.

Bei der weltweiten Bedeutung des Schutzes technischer Einrichtungen vor Verrottung ist es geboten, ein System von Informationen aufzubauen, welche möglichst präzise und praxisgebunden erkennen lassen, welchen Zeitwert eine bestimmte Schutzgebung gegenüber definiert medialer Belastung erwarten läßt. Hierbei verstehen wir unter „Zeitwert“ die Jahre instandhaltungsfreier Schutzgebung.

[\*] Dr. J. Wagner  
5042 Liblar, Schloßstraße 1

Als solche Informationsquellen werden im Vortrag genannt: Technologische Lochkarte, Beständigkeitstabelle und praxisnaher Labortest für den Einzelfall der Schutzgebung. Die Ergebnisse zehnjähriger Testerfahrung sind in dieser Arbeit zusammengefaßt.

### Zur photochemischen *cis-trans*-Isomerisierung von n-Octenen in Gegenwart von Organoaluminium-Verbindungen

Von Siegfried Warwel (Vortr.) und Heinz-Peter Hemmerich<sup>t</sup>

Die n-Octene mit innenstehender Doppelbindung unterliegen bei Bestrahlung mit UV-Licht oder  $\gamma$ -Strahlen schon bei Raumtemperatur immer dann einer *cis-trans*-Isomerisierung, wenn molare Mengen einer Organoaluminium-Verbindung ( $\text{HAIR}_2$  oder  $\text{AIR}_3$ ) anwesend sind. Diese Konfigurationsisomerisierung, die unter sonst gleichen Bedingungen ohne Bestrahlung oder bei Abwesenheit von  $\text{HAIR}_2$  oder  $\text{AIR}_3$  nicht auftritt, verläuft ohne die geringste Verschiebung der  $\text{C}=\text{C}$ -Doppelbindung im Olefinmolekül und führt unabhängig von der Konfiguration des eingesetzten Olefins bei allen Octenen jeweils zum thermodynamisch stabilen Gleichgewichtsgemisch der *cis-trans*-Isomeren. Insbesondere bei Anwendung von UV-Licht wird dabei eine deutliche Abhängigkeit der Isomerisierung von der Temperatur und der Organoaluminium-Spezies festgestellt. Bei Ersatz von  $\text{AIR}_3$  durch Tetraalkylzinn wird unter analogen Bedingungen gleichfalls eine reine *cis-trans*-Isomerisierung des eingesetzten Monoolefins beobachtet.

[\*] Dr. S. Warwel und Dipl.-Chem. H.-P. Hemmerich  
Institut für Technische Chemie und Petrochemie  
der Technischen Hochschule  
51 Aachen, Alte Maastrichter Straße 2

### Über das Vorkommen verschiedener Trypsin- und Chymotrypsin-Inhibitoren in Erbsen

Von Jürgen Weder<sup>t</sup>

Vorversuche ergaben, daß in der Erbse (*Pisum sativum* L.) acht Inhibitoren mit Aktivität gegenüber Trypsin und Chymotrypsin vorliegen. Die Inhibitoren wurden aus gemahlenen Erbsen mit 0.25 N  $\text{H}_2\text{SO}_4$  extrahiert, durch fraktionierende Fällung mit Ammoniumsulfat (20- bis 80-proz. Sättigung) angereichert und durch Filtration über eine Trypsin-Harz-Säule von inaktiven Proteinen befreit. Aus diesem Inhibitorgemisch konnten durch präparative Polyacrylamidgel-Elektrophorese (System: Glycin/Tris pH 8.3; 6 M an Harnstoff, anodisch) in zwei Stufen (zuerst Anreicherung, dann Reinigung) fünf elektrophoretisch einheitliche Inhibitoren isoliert werden.

Die spezifischen Aktivitäten sind unterschiedlich: 1 mg der Inhibitoren hemmt 0.84–3.1 mg Trypsin und 1.0–2.4 mg  $\alpha$ -Chymotrypsin zu 100%. Die Aminosäureanalyse zeigt bei allen Inhibitoren die Abwesenheit von Methionin und, mit einer Ausnahme, auch die Abwesenheit von Cystein. Die Molekulargewichte (Mittelwerte aus Aminosäureanalyse, spezifischer Aktivität gegen Trypsin und  $\alpha$ -Chymotrypsin sowie Polyacrylamidgel-Elektrophorese nach der Na-dodecylsulfatmethode) liegen zwischen 10000 und 12000.

[\*] Dr.-Ing. J. Weder  
Institut für Lebensmittelchemie der Technischen Universität  
8 München 2, Lothstraße 17