

unter β^- -Emission in ^{242}Cm und durch E.C. in ^{242}Pu zerfällt.

Da die Werte in der Literatur stark streuen, wurde das genannte Verhältnis durch die Messung der beiden Plutoniumisotope ^{238}Pu und ^{242}Pu neu bestimmt. Die hier verwendete Methode vermeidet gegenüber anderen Meßmethoden Fehlerquellen wie Verluste bei Langzeitbestrahlungen durch Spaltung und Neutroneneinfang, Ungenauigkeiten bei der Neutronenflußbestimmung und der Absolutmessung von Aktivitäten.

Wichtigste Voraussetzung ist eine saubere Abtrennung der gebildeten Pu-Isotope von Am und Cm, wobei die Anforderungen an die Abweichungen des Am mit einem Faktor von 10^{-9} besonders streng sind, da die α -Energien des ^{241}Am und ^{238}Pu nahezu identisch sind. Die Abtrennung an Ionenaustauschern erfüllte erst durch die Kombination von Anionenaustauschern mit Kationenaustauschern die Anforderungen hinsichtlich der Reinheit der Pu-Fraktion.

Das Aktivitätsverhältnis der Pu-Isotope wurde durch α -Spektroskopie ermittelt, wobei die α -Präparate elektrolytisch hergestellt wurden.

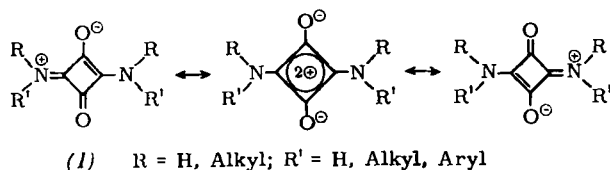
Als Ergebnis wurde festgestellt: Verhältnis im Zerfall des ^{242}Am -Isotops $\beta^-/\text{E.C.} = 4.8 \pm 0.1$.

[*] Prof. Dr. H.-J. Born, Dr. R. Gasteiger, Dr. G. Höhle und Dipl.-Chem. W. Weinländer
Institut für Radiochemie der Technischen Hochschule München
8046 Garching bei München

Kondensationsprodukte der Quadratsäure mit primären und sekundären Aminen

Von J. Gauger (Vortr.) und G. Manecke[*]

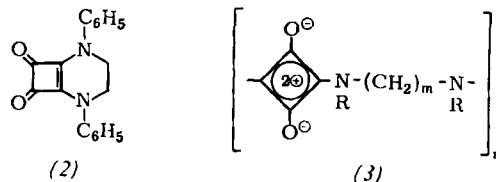
Durch Kondensation von 1,2-Dihydroxy-cyclobutendion (Quadratsäure) mit primären oder sekundären Aminen wurden Quadratsäure-1,3-diamide (1) erhalten, die als Derivate des 1,3-Diaminocyclobuten-dyliumdiolats eine neue Klasse intramolekularer Salze sind.



Diese Verbindungen enthalten das mesomeriestabilisierte Cyclobuten-dyliumdiolat-System, das ihnen durch seinen quasiaromatischen Charakter eine bemerkenswerte chemische und thermische Stabilität verleiht.

Die Struktur der Quadratsäure-1,3-diamide (1) wurde durch Synthese des 1,3-Bis(2,4,6-trimethylphenylamino)cyclobuten-dyliumdiolats (Ausschluß einer Kernsubstitution bei den aromatisch substituierten Verbindungen) sowie durch IR-, NMR- und massenspektroskopische Messungen bewiesen.

Das Chelatbildungsvermögen des am Phenylkern in *o*-Stellung Donorgruppen tragenden 1,3-Diaminocyclobuten-dyliumdiolats wurde untersucht, die Kupferchelate dieser Verbindungen dargestellt und das Verhältnis $\text{Cu}^{2+} : \text{Ligand}$ in diesen Chelaten mit 2 : 1 ermittelt. Bei den Di-alkalimetallverbindungen der drei isomeren 1,3-Bis(nitrophenylamino)cyclobuten-dyliumdiolate haben die tieffarbigten Alkalimetall-Salze der *o*- und *p*-Nitroverbindungen ein neuartiges chinoides Farbstoffsystem, bei dem die Cyclobuten-dyliumdiolat-Gruppierung über N-Atome mit den aromatischen Kernen und den Nitrogruppen in mesomere Wechselwirkung tritt. Die *m*-Nitroverbindung ergibt dagegen mit Alkali eine wesentlich schwächere Farbvertiefung, da in diesem Fall keine Mesomerie über chinoiden Strukturen möglich ist.



(3a), $\text{R} = \text{C}_6\text{H}_5$, $m = 2$

(3b), $\text{R} = \text{H, Alkyl}$, $m = 6, 8, 10$

(3c), $\text{R} = \text{H, Alkyl}$, statt $-(\text{CH}_2)_m-$
p-Phenylen- oder *p*-Biphenylylen

Bei der Kondensation von Quadratsäure mit *N,N'*-Diphenyl-1,2-ethanediamin wurden die cyclische Verbindung (2) und das kettenförmige Polykondensat (3a) erhalten.

Wir konnten auch die Polykondensationsprodukte (3b) und (3c) darstellen.

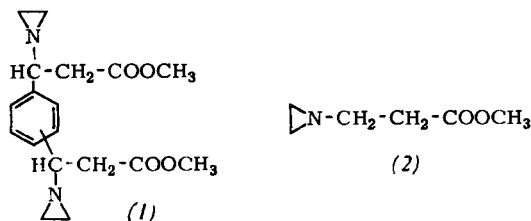
[*] Dr. J. Gauger und Prof. Dr. G. Manecke
Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft
1 Berlin 33, Faradayweg 4-6

Synthese und Charakterisierung streng einheitlich aufgebaut amphoterer und neuartiger schwach basischer Ionenaustauscher

Von P. Gergs (Vortr.) und G. Manecke[*]

Die bisher durch Copolymerisation von Aziridinyalkan-carbonsäureestern mit Bis-aziridinyilverbindungen und anschließende Verseifung der Estergruppen synthetisierten amphoterer Ionenaustauscher waren nicht einheitlich aufgebaut^[1].

Es gelang uns, durch Copolymerisation von Benzol-1,3-(oder -1,4-)bis(3-aziridinypropionsäuremethylester) (1)^[2] mit 3-Aziridinypropionsäuremethylester (2) und anschließende Verseifung der Estergruppen einen amphoterer Ionen-



austauscher zu synthetisieren, der in Bezug auf die funktionellen Gruppen völlig einheitlich aufgebaut ist. Die Vernetzung geschieht lediglich durch in die Polymerketten eingebaute Benzolringe. Durch Elementaranalysen ließ sich nachweisen, daß die Zusammensetzung des verseiften Copolymeren dem Verhältnis der Komponenten bei der Copolymerisation entspricht. Neben- und Abbaureaktionen während der Copolymerisation oder der Verseifung können mit großer Sicherheit ausgeschlossen werden. Ein Vernetzeranteil von 25–30 Mol-% erwies sich als besonders günstig. Die Copolymerisate sind hellgelb und von ausgezeichneter chemischer und mechanischer Stabilität. Sie haben gute Quellungseigenschaften; aufgrund ihres amphoterer Charakters liegt ihr Quellungsminimum bei $\text{pH} = 3-4$. Die Komplexbildungseigenschaften der Copolymerisate wurden mit Schwermetallionen (Cu^{2+} , Ni^{2+} , Zn^{2+}) geprüft. Bei $\text{pH} = 6$ wurden 5 mval Cu^{2+}/g Harz aufgenommen. Die Metallionen lassen sich mit Säuren quantitativ eluieren.

Weiterhin wurden säulenchromatographische Trennungen von Metallionen sowie Aminosäuren und Peptiden an dem neuen amphoterer Ionenaustauscher versucht. Es konnten in einigen Fällen gute Trennerfolge erzielt werden.

Außerdem stellten wir Copolymerisate aus Aziridin und den genannten Vernetzersubstanzen dar. Diese Copolymerisate