

Ringöffnung des Aziridinium-Systems entsteht, erschien es theoretisch möglich, daß ein schwach nucleophiles Reagens, etwa eine Aldehyd- oder Keton-Carbonylgruppe, zu einer Ringerweiterung (31) führt.

Tatsächlich reagieren aromatische Aldehyde mit Aziridinium-Salzen bei Erwärmen zu Oxazolidinium-Verbindungen, indem die Carbonyl-Gruppe in den Ring eintritt. Die Synthese verläuft auch mit aliphatischen und alicyclischen Ketonen. Nitrile führen zu einer Ringerweiterung des Aziridinium-Salzes zum Imidazolinium-Salz.

Die beste allgemeine Methode zur Darstellung mehrerer der als Ausgangsprodukte verwendeten ternären Iminium-perchlorate (29) besteht in der direkten Umsetzung eines Aldehyds oder Ketons mit einem sekundären Amin-perchlorat.

### Ionenaustausch- und Lösungsmittel-extraktionsstudien an geschmolzenen Nitraten

R. Marcus, M. Liquornik, L. F. Friedman und M. Zangen, Rehovoth (Israel)

Es wurden Kationenaustausch-Reaktionen zwischen dem Linde-Molekularsieb 4A (synthetischer Zeolith) und geschmolzenen Nitraten untersucht. In den Hohlräumen enthielt der Austauscher ungefähr 9 Moleküle  $\text{NaNO}_3$  und 10 Moleküle  $\text{AgNO}_3$  sowie 8 bis 9 Moleküle  $\text{LiNO}_3$  pro Elementarzelle, aber kein  $\text{KNO}_3$  oder  $\text{TlNO}_3$ . Aus einer Mischung geschmolzener Salze nimmt der Zeolith bevorzugt Ag und Tl vor Na auf, wie Austauschisothermen ergaben; die Gleichgewichtskonstanten betrugen bei 325°C 12 bzw. 18 (bezogen auf Molenbrüche). Während Ag alles Na ersetzen kann, kann Tl nur 7 von 12 Na-Ionen verdrängen. Der Silberaustausch wurde potentiometrisch verfolgt, und es wurde bestätigt, daß sich  $\text{AgNO}_3/\text{NaNO}_3$ -Schmelzen wie reguläre Lösungen verhalten.

Die Extraktion von Quecksilberhalogeniden aus geschmolzenem  $\text{LiNO}_3/\text{KNO}_3$ -Eutektikum in Millimolmengen durch eine eutektische Mischung von Biphenyl und Terphenyl wurde als Funktion der Temperatur und der Konzentration der überschüssigen Halogenid-Ionen in der Schmelze untersucht. Der Logarithmus des Verteilungskoeffizienten nahm zwischen 150 und 200°C mit steigender Temperatur ab; die Bildung von  $\text{HgCl}_3^-$  aus  $\text{HgCl}_2$  in der Schmelze wurde bestätigt. Die Verteilungskoeffizienten von  $\text{HgCl}_2$ ,  $\text{HgBr}_2$  und  $\text{HgJ}_2$  betrugen bei 150°C 2,7, 8 bzw. 16.

### Untersuchungen in Systemen, die Urantrioxyd, Schwefeltrioxyd und Deuteriumoxyd enthalten

W. L. Marshall, E. V. Jones und J. S. Gill, Oak Ridge, Tenn. (USA)

In den kondensierten Systemen  $\text{UO}_3-\text{CuO}-\text{SO}_3-\text{D}_2\text{O}$ ,  $\text{UO}_3-\text{NiO}-\text{SO}_3-\text{D}_2\text{O}$  und  $\text{UO}_3-\text{CuO}-\text{NiO}-\text{SO}_3-\text{D}_2\text{O}$  wurden zwischen 260 und 430°C die Phasengrenzen der leichten und der schweren flüssigen Phasen sowie kritische Erscheinungen untersucht. Die leichten flüssigen Phasen enthielten 0,02–1,0 Mol  $\text{SO}_3/\text{kg}$ . Es wurde gezeigt, daß die schweren flüssigen Phasen bei 350°C in einigen Bereichen etwa stöchiometrische Mengen von Wasser und Salzen enthielten mit  $\text{H}_2\text{O}/\Sigma(\text{Salze}) = 5$  bis 15. Vollständige Zustandsdiagramme wurden für die beiden Vierkomponentensysteme aufgestellt. Im  $\text{CuO}$ -haltigen System überwogen bei höheren Temperaturen die schweren flüssigen Schmelzen als sättigende Phasen, während im  $\text{NiO}$ -haltigen System das feste  $\text{NiSO}_4 \cdot \text{D}_2\text{O}$  die vorherrschende sättigende Phase bildete. In

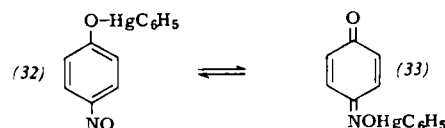
beiden Systemen war eine kritische Oberfläche vorhanden; bei Temperaturen oberhalb dieser Fläche waren die Schmelzen oder das feste  $\text{NiSO}_4 \cdot \text{D}_2\text{O}$  in einer superkritischen Flüssigkeit löslich. Der hydrostatische Druck (bis 300 atm geprüft) erhöhte die Temperatur, bis zu welcher die Schmelzen im System  $\text{UO}_2\text{SO}_4-\text{H}_2\text{O}$  unmischbar waren. Für 0,14 bis 4,5 Mol  $\text{UO}_2\text{SO}_4/\text{kg}$  enthaltende Lösungen betrug die Temperaturerhöhung etwa +0,083°C/atm. Da  $(\delta t/\delta p)$  bei der konstanten Dichte des flüssigen Wassers von 0,712 bei 300°C +0,094°C/atm beträgt, scheint die Temperatur, unterhalb derer die flüssigen Phasen unmischbar sind, stark von der Dichte des Lösungsmittels abzuhängen. Der Einfluß des Drucks (bis 350 atm) auf die Bildungstemperatur schwerer, flüssiger Schmelzen aus der superkritischen Flüssigkeit  $\text{UO}_3-\text{SO}_3-\text{H}_2\text{O}$  bei etwa 400°C hing bei konstanter Dichte des Wassers ebenfalls ungefähr von  $(\delta t/\delta p)$  ab (bei konstantem Anfangsdruck); der Wert betrug etwa +0,4°C/atm.

### Struktur von Metallverbindungen tautomerer Stoffe

A. N. Nesmeyanov und D. N. Kravtsov, Moskau (UdSSR)

Bisher waren keine einwandfrei festgestellten Fälle der Metallotropie, d.h. der Tautomerie von Metallverbindungen tautomerer Stoffe, bekannt. Für die Verbindungen dieser Art wurde entweder eine mesomere Struktur (Arndt, Eistert) oder eine Struktur mit der homöopolaren – obwohl stark polarisierten – Bindung des Metalls mit einem der äußeren Atome der tautomeren Triade (Nesmeyanov et al.) vorgeschlagen.

Es wurde die Struktur der Arylquecksilber-Derivate einiger tautomerer Stoffe spektroskopisch untersucht. Dabei wurde festgestellt, daß in Lösung bei den Arylquecksilber-Derivaten von Nitrosophenolen zwischen Nitrosophenol- und Chinonoximform ein tautomeres Gleichgewicht besteht, z.B. zwischen (32) und (33).



Bei Derivaten der 2- und 4-Acylaminopyridine liegt ein Gleichgewicht zwischen Aminopyridin- und Pyridoniminform vor, z.B. zwischen (34) und (35).



Somit haben Metallverbindungen tautomerer Stoffe nicht in allen Fällen eine Struktur mit einem mesomeren Anion oder liegen in einer der Grenzformen vor; für Verbindungen mit Metallen, die schwach polare und wenig dissoziierte Bindungen bilden, gibt es eine dritte Möglichkeit, die Metallotropie, welche dann am wahrscheinlichsten ist, wenn sich gleiche Atome an den Enden des tautomeren Systems befinden.

### Über ein neues Fluorierungsmittel

H. A. Pacini, A. E. Pavlath, E. G. Teach und F. H. Walker, Richmond, Cal. (USA)

Ein neues Fluorierungsmittel, Arsentrifluorid, kann sehr leicht dargestellt werden; organische Fluorverbindungen können damit bequem in Glasapparaturen im Labor gewonnen werden, für die sonst wasserfreier Fluorwasserstoff erforderlich ist. Die Umsetzung zahlreicher organischer Halogen-Verbindungen mit  $\text{AsF}_3$  wurde untersucht. Aliphatisch gebundene Halogenatome konnten leicht ersetzt werden, während aromatisch gebundene Halogenatome in allen bisher untersuchten Fällen nicht ersetzt werden konnten.