

(6a) bildet sich in hoher Ausbeute auch durch Addition von Disulfan an Azodicarbonsäure-diäthylester.

Versuche zur Abspaltung der Estergruppen bei den Heterocyclen (1b) und (2b) durch Acidolyse oder Pyrolyse führten nicht zur Isolierung unsubstituierter Schwefel-Stickstoff-Ringe mit Stickstoff-Stickstoff-Bindungen.

### Zur Kenntnis ternärer Chromsulfide

Von H. D. Lutz (Vortr.), K.-H. Bertram, R.-A. Becker und W. Becker<sup>1\*</sup>

Bei der Umsetzung (950 °C) von CrS (NiAs-Defektstruktur) mit Übergangsmetallsulfiden der Formel MS (M = Mn, Fe, Co, Ni, Cu und Zn) führt das sehr starke Reduktionsvermögen des „Chrom(II)-sulfids“ zur Bildung höherer Sulfide des Chroms (FeCr<sub>2</sub>S<sub>4</sub> kubisch oder monoklin, CoCr<sub>2</sub>S<sub>4</sub> kubisch, Ni<sub>x</sub>Cr<sub>3-x</sub>S<sub>4</sub> monoklin). Die eingesetzten Sulfide werden dadurch zu den Metallen (Fe, Co, Ni) oder Subsulfiden (Ni<sub>3</sub>S<sub>2</sub>) reduziert. Keine Reduktion wird in den Systemen CuS—CrS (Bildung von rhomboedrischen CuCrS<sub>2</sub>), MnS—CrS und ZnS—CrS beobachtet. Die beabsichtigte Stabilisierung eines in ungestörtem NiAs-Typ kristallisierenden Chromsulfids durch Mischkristallbildung mit NiS, CoS oder FeS konnte nicht erreicht werden.

Zur Klärung der Bedingungen für das Umklappen des Spinellgitters der ternären Chromsulfide MCr<sub>2</sub>S<sub>4</sub> (M = Mn, Fe, Co, Cu und Zn) in die monokline NiAs-Defektstruktur des NiCr<sub>2</sub>S<sub>4</sub> wurde die gegenseitige Mischbarkeit in den Systemen CoCr<sub>2</sub>S<sub>4</sub>—NiCr<sub>2</sub>S<sub>4</sub> (Spinell→Co<sub>0.81</sub>Ni<sub>0.19</sub>Cr<sub>2</sub>S<sub>4</sub>) und CuCr<sub>2</sub>S<sub>4</sub>—NiCr<sub>2</sub>S<sub>4</sub> (Spinell→Cu<sub>0.74</sub>Ni<sub>0.26</sub>Cr<sub>2</sub>S<sub>4</sub>) untersucht. Im System CoCr<sub>2</sub>S<sub>4</sub>—CuCr<sub>2</sub>S<sub>4</sub> wurde eine lückenlose Mischkristallbildung zwischen dem metallisch leitenden Kupferchromthiospinell und der halbleitenden Kobaltverbindung beobachtet. Die Vegardsche Regel ist jedoch nicht erfüllt.

[\*] Prof. Dr. H. D. Lutz, Dipl.-Chem. K.-H. Bertram, Dipl.-Chem. R.-A. Becker und W. Becker  
Institut für Anorganische Chemie der Universität  
5 Köln, Zülpicher Straße 47

### Thermodynamische und kinetische Aspekte der Synthese neuer Kohlenstoff-Formen

Von H. Lydtin<sup>1\*</sup>

Die neuartigen Formen elementaren Kohlenstoffs, beispielsweise „hochorientierter Pyrographit“ und „glasartige Kohle“, sind Produkte spezieller Herstellungsverfahren. In diesen Verfahren wird die Kohlenstoffbildung entweder über eine Kondensation von Kohlenstoff aus der Gasphase auf Substratoberflächen oder durch Festkörperpyrolyse geeigneter organischer Substanzen erzwungen.

Beide Methoden basieren auf der thermischen Instabilität organischer Kohlenstoffverbindungen. Für die Abscheidung von Kohlenstoff aus der Gasphase kommen neben den in der Praxis am häufigsten verwendeten Kohlenwasserstoffen aus thermodynamischen Gründen auch Systeme wie C/S, C/Cl, C/O u. a. in Frage.

Die molekularen Mechanismen der Kohlenstoffbildung weichen bei beiden Methoden voneinander ab. Bei der Gasphasenabscheidung findet die erwünschte Kohlenstoffanlagerung entweder durch direkte Kondensation atom-

[\*] Dr. H. Lydtin  
Philips Forschungslaboratorium  
51 Aachen, Postfach 1980

ren Kohlenstoffs oder über den Zerfall kohlenstoffhaltiger Moleküle an der Oberfläche statt. Je nach Druck- und Temperaturbedingungen können dabei Komplikationen durch Clusterbildung in der Gasphase oder mangelhafte thermische Akkommmodation an der Festkörperoberfläche auftreten. Im Falle der Festkörperpyrolyse wird die Kohlenstoffbildung von simultan ablaufenden Zersetzung- und Diffusionsprozessen in den Ausgangs- und Zwischenstufen des verwendeten Materials bestimmt. Entscheidend für Aufbau und Struktur des Endproduktes ist neben den Ausgangssubstanzen die Konkurrenz zwischen Produktion (Zersetzung) und Elimination (Diffusion) der Spaltprodukte.

Durch geeignete Wahl von Ausgangssubstanz, Herstellungsmethode und Präparationsbedingungen lassen sich eine Reihe von Eigenschaften im Endprodukt über weite Bereiche verändern und einstellen. Dieser Umstand, zusammen mit guter chemischer und thermischer Resistenz, begründet das große Spektrum der Anwendungs- und Einsatzmöglichkeiten dieser modernen Materialien.

### Einfluß der Konformation auf den stereochemischen Verlauf heißer Substitutionsreaktionen in diastereomeren Halogenalkanen

Von H. J. Machulla (Vortr.), L. Vasáros und Gerhard Stöcklin<sup>1\*</sup>

Die Frage nach dem Mechanismus heißer Substitutionsreaktionen bei hohen Translationsenergien (eV-Bereich) wurde an diastereomeren 1,2-Dichlor-1,2-difluoräthanen und 2,3-Dihalogenbutanen untersucht. Der Ersatz von Wasserstoff durch Rückstoßtritium und in stärkerem Maße der Ersatz von Halogen durch Rückstoßhalogenatome kann in der flüssigen Phase bei günstigen sterischen Bedingungen auch unter Umkehr der Konfiguration erfolgen. Durch vergleichende IR-spektroskopische Konformationsanalyse und radiochemische Ausbeutebestimmung in Lösungsmitteln verschiedener Dielektrizitätskonstanten konnte gezeigt werden, daß der stereochemische Verlauf wesentlich von der Konformation der Rotationsisomeren abhängt und durch deren Gleichgewichtsverschiebung in weiten Grenzen (z. B. 30 bis 85% Erhaltung der Konfiguration im Falle des Rückstoßchlors) beeinflußt werden kann. Die Ergebnisse zeigen, daß auch heiße Substitutionsreaktionen als konzertierte Prozesse über einen im Vergleich zu den Schwingungszeiten langlebigen Stoßkomplex ablaufen können.

[\*] Dipl.-Chem. H. J. Machulla, Dipl.-Chem. L. Vasáros und Prof. Dr. G. Stöcklin  
Institut für Radiochemie der Kernforschungsanlage Jülich  
517 Jülich, Postfach 365

### Zur Bindung flüchtiger Carbonylverbindungen an Lebensmittelbestandteile

Von H. G. Maier<sup>1\*</sup>

Die Adsorption und Desorption der Dämpfe von Aldehyden (Alkanale und Alkenale C<sub>3</sub> und C<sub>6</sub>, einzelne aromatische) und Ketonen (Alkanone C<sub>3</sub>–C<sub>5</sub>, Biacetyl, Campher) an wasserarme Lebensmittelbestandteile bei Raumtemperatur wurde mit IR-spektroskopischen und gaschroma-

[\*] Doz. Dr. H. G. Maier  
Universitäts-Institut für Lebensmittelchemie  
6 Frankfurt, Georg-Voigt-Straße 16