

Zur Kenntnis der Reaktion zwischen Pyrrolidon und Aldehyden

(Kurze Mitteilung)

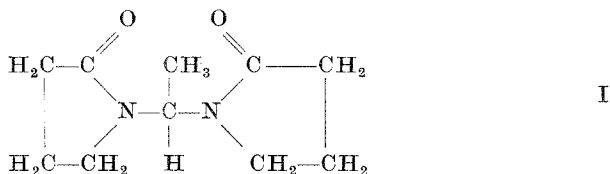
Von

J. W. Breitenbach und Elisabeth Wolf

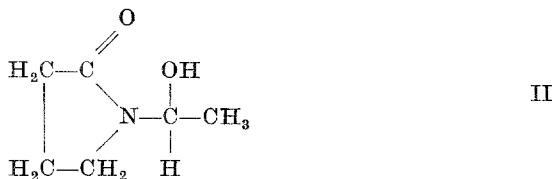
Aus dem I. Chemischen Laboratorium der Universität Wien

(Eingelangt am 1. Februar 1956)

Bei der Einwirkung von Salzsäure auf N-Vinylpyrrolidon¹ haben wir das 1,1-Di-(1'-pyrrolidonyl)-äthan



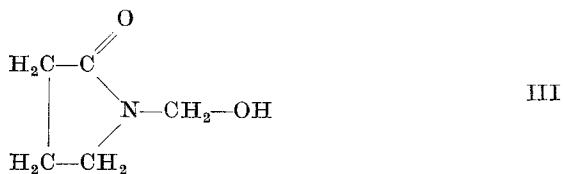
erhalten. Die Bildung dieser Verbindung kann man sich in einfacher Weise so zustande gekommen denken, daß das N-Vinylpyrrolidon zum Teil hydrolytisch in Pyrrolidon und Acetaldehyd gespalten und das Pyrrolidon dann an Vinylpyrrolidon addiert wird. Eine weitere Reaktionsmöglichkeit in diesem System ist die Addition des gebildeten Acetaldehyds an Pyrrolidon unter Bildung von 1-Hydroxyäthylpyrrolidon



Dieses kann durch Reaktion mit Pyrrolidon unter Wasserabspaltung ebenfalls die Verbindung I geben. Wenn diese Vorstellungen richtig sind, so muß es möglich sein, die Verbindung I aus Pyrrolidon und Acetaldehyd in saurer Lösung zu erhalten. Von *Reppe*² wird die Reaktion zwischen Pyrrolidon und Aldehyden in salzsaurer Lösung als eine Methode zur Darstellung der Hydroxyverbindungen (II und entsprechende Verbindungen) angegeben; insbesondere wird von *Reppe* die Darstellung des N-Methylolpyrrolidons

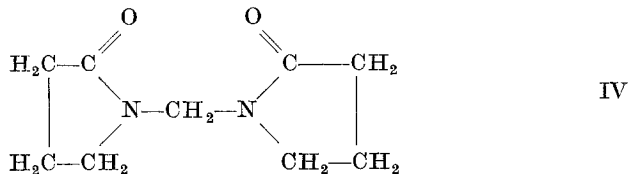
¹ J. W. Breitenbach, F. Galinovsky, H. Nesvadba und E. Wolf, Naturwiss. 42, 155, 440 (1955).

² W. Reppe und Mitarbeiter, Ann. Chem. 596, 158 (1955).



aus Pyrrolidon und Formaldehyd beschrieben.

Kocht man nach der von *Reppe* gegebenen Vorschrift Pyrrolidon und Acetaldehyd in salzsaurer wäßriger Lösung 4 Stdn. und destilliert den Rückstand nach Neutralisation und Einengen, so erhält man, wie wir gefunden haben, in sehr guter Ausbeute die Verbindung I. Wir haben daher auch die Reaktion mit Formaldehyd ausgeführt. Für das Reaktionsprodukt wird von *Reppe* als einziges Charakteristikum Sdp. 185 bis 188° angegeben. Wir haben das Reaktionsprodukt näher untersucht. Es schmilzt bei 73 bis 74° und hat folgende Zusammensetzung: C 59,78, H 7,78, N 15,30, O (Differenz) 17,14. Die theoretische Zusammensetzung für



ist: C 59,35, H 7,74, N 15,36, O 17,55, für III: C 52,22, H 7,83, N 12,15, O 27,80. Ohne Zweifel ist bei der Reaktion die Verbindung IV entstanden, Das heißt, die Reaktion zwischen Pyrrolidon und Formaldehyd verläuft völlig analog zu der mit Acetaldehyd. Wie wir dargelegt haben, ist die Bildung der Hydroxyverbindung als Zwischenprodukt bei der Reaktion zwischen Aldehyden und Pyrrolidon sehr wahrscheinlich. Ihre Isolierung wurde aber bis jetzt offenbar noch nicht durchgeführt. Verbindung I und IV und wahrscheinlich auch eine große Reihe analog gebauter Stoffe sind durch die glatte Reaktion zwischen Pyrrolidon und Aldehyden leicht zugänglich.