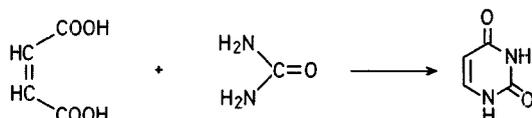


## Einstufige Synthese von Uracil aus Maleinsäure bzw. Fumarsäure

Kichii TAKEMOTO und Yoshihide YAMAMOTO

Technische Fakultät der Universität Osaka, Suita, Japan

Uracil ist durch Umsetzung von Äpfelsäure mit Harnstoff in Gegenwart von rauchender Schwefelsäure<sup>1</sup> oder Polyphosphorsäure<sup>2</sup> zugänglich. Da sich Äpfelsäure mittels Polyphosphorsäure bei 140° zu Fumarsäure dehydratisieren läßt<sup>3</sup>, schien uns der Versuch lohnend, Umsetzungen von Harnstoff direkt mit Fumarsäure oder Maleinsäure durchzuführen. In der Tat erhält man bei der Reaktion von Maleinsäure mit Harnstoff und Polyphosphorsäure bei 160° (2 Stunden) eine 20%ige Ausbeute an Uracil:



Die analoge Reaktion unter Verwendung von Fumarsäure ergibt maximal 5% Uracil.

Es wurden Versuche mit Molverhältnissen Maleinsäure (bzw. Fumarsäure): Harnstoff von 0,13–1,0 bei Temperaturen von 140–190° mit wechselnden Mengen Polyphosphorsäure durchgeführt. Die günstigsten Reaktionsbedingungen sind in der folgenden Arbeitsvorschrift angegeben.

### Uracil:

Man erhitzt käufliche Polyphosphorsäure (30 g, 115% H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>) auf 140° und gibt unter Rühren eine Mischung von Maleinsäure (2,9 g, 0,025 mol) und Harnstoff (1,5 g, 0,025 mol) innerhalb von 15 Min. zu. Die Reaktion verläuft unter Entwicklung von Kohlendioxid. Man läßt noch 1 Stunde bei der gleichen Temperatur rühren, gießt das Gemisch dann in Wasser (~400 ml) und läßt es 1 Tag stehen. Das farblose oder hellbraune Produkt wird mit Aktivkohle in Wasser aufgeköcht und umkristallisiert; 0,39 g (20%).

Eingang: 23. November 1970

<sup>1</sup> D. DAVIDSON, O. BAUDISCH, J. Amer. Chem. Soc. **48**, 2379 (1926).

<sup>2</sup> S. W. FOX, K. HARADA, Science **133**, 1923 (1961).

<sup>3</sup> M. IMOTO, T. TODA, K. TAKEMOTO, Makromol. Chem. **85**, 173 (1965).

K. TAKEMOTO, Y. YAMAMOTO, unveröffentlicht.