

Schießbaumwolle (2,3,6-Trinitrocellulose)

Geräte

großes Becherglas, Glasstab, Brenner mit Feuerzeug

Chemikalien

Salpetersäure 65 % HNO₃, Schwefelsäure 98 % H₂SO₄, Watte

Durchführung:

Die Watte wird in Nitriersäure (Salpetersäure und Schwefelsäure im Verhältnis 1:1) gelegt, mit dem Glasstab gründlich durchgeknetet und 24 h stehen gelassen. Dann wird gründlich unter fließendem Wasser gewaschen und im Abzug einige Tage lang getrocknet. kleine Stücke können auf der offenen (!) Hand mit dem Feuerzeug, größere Stücke auf feuerfester Unterlage mit dem Brenner gezündet werden.

Beobachtung:

Die Schießbaumwolle verpufft praktisch ohne Rückstände

Erklärung:

Bei der Herstellung werden die drei freien OH-Gruppen der Cellulose mit Salpetersäure verestert. Schwefelsäure wirkt als Katalysator, indem sie durch Protonierung und nachfolgende Abspaltung von Wasser die Bildung des hochreaktiven Nitryl-Kations NO₂⁺ aus HNO₃ bewirkt. Der Cellulose-trisalpetersäureester zerfällt ähnlich wie Nitroglycerin bei hohen Verbrennungstemperaturen zu Kohlenstoffmonoxid, Stickstoffmonoxid und Wasser:

$$(C_6H_4O_{11}N_3)_n \rightarrow 6 CO + 2 H_2O + 3 NO$$