

## Oude films

18.  $C_6H_7O_2(OH)_{3-x}(ONO_2)_x$ , elke  $ONO_2$  vervangt één  $OH$ , dus  $x$   $ONO_2$  vervangt  $x$   $OH$ .
- 19.
- de molmassa van  $C_6H_7O_2(OH)_3 = 162,1$  g
  - $x$   $OH$ -groepen worden vervangen door  $x$   $ONO_2$ -groepen
  - de molmassa verandert dan als volgt :  $(- 17,0 x + 62,0 x) = + 45,0 x$
  - de molmassa wordt dan :  $162,1 + 45,0 x$
  - in het polymeer zitten  $x$   $ONO_2$ -groepen en dus ook  $x$  N-atomen
  - het massa-percentage N =  $\{(14,0 x) / (162,1 + 45,0 x)\} * 100\% = 12,1\%$   
daaruit volgt dat  $x = 2,29$
20.  $2 (C_6H_7O_{11}N_3)_n \rightarrow 3n CO_2 + 9n CO + 3n N_2 + 7n H_2O$
21. Water zal de brandende nitraatfilm uiteindelijk tot onder de ontbrandingstemperatuur afkoelen.
22. Bij de hydrolyse van nitraatfilms wordt salpeterzuur ( $HNO_3$ ) gevormd.  
Salpeterzuur kan een redoxreactie aangaan met zilver (zie TAB 48).
- Bij de hydrolyse van acetaatfilms wordt azijnzuur (ethaanzuur) gevormd.  
Azijnzuur kan geen reactie aangaan met zilver. Het zilver blijft onaangetast.
23. Bij de hydrolyse van cellulose-acetaat neemt het aantal  $OH$ -groepen toe en neemt het aantal acetaatgroepen, die aan het cellulose veresterd zijn, af.
- Bij  $3500 - 3200 \text{ cm}^{-1}$  is er absorptie vanwege de  $OH$ -strekvibratie van alcoholen.  
Bij oud cellulose-acetaat zal deze piek groter zijn dan bij nieuw cellulose-acetaat.
- Bij  $1745 \text{ cm}^{-1}$  is er absorptie vanwege de  $C=O$  strekvibratie van een ester.  
Bij oud cellulose-acetaat zal deze piek kleiner zijn dan bij nieuw cellulose-acetaat.