

Chapitre 6

26 Synthèse du paracétamol

1. Phases 1 et 2 : transformation.

Phase 1 : il s'agit plus exactement d'une étape de dissolution. Le para-aminophénol est dissous dans une solution aqueuse acide, certainement pour pouvoir favoriser la rencontre des réactifs par la suite.

Phase 2 : à cette étape se déroule la réaction de synthèse à proprement parler. Les deux réactifs sont mis en contact dans un dispositif de chauffage à reflux.

Phase 3 : isolement.

Phase 4 : purification.

2. La phase 3 se justifie car le paracétamol est moins soluble dans l'eau froide que dans l'eau chaude. En diminuant la température du solvant, on minimise la solubilité du paracétamol qui précipite.

La filtration sous Büchner permet d'isoler le solide, que l'on veut garder, du mélange réactionnel. Le rinçage du précipité avec « un minimum d'eau glacée », permet d'entraîner des espèces qui piégées dans le solide sont solubles dans l'eau sans entraîner pour autant la dissolution du paracétamol. La phase 4 consiste à purifier le précipité obtenu précédemment. Celui-ci est dissous dans de l'eau bouillante. La température de la solution diminuant progressivement, la cristallisation s'effectue très lentement et ainsi, on minimise le risque de piéger des impuretés dans le réseau cristallin qui se forme.

Remarque : le para-aminophénol est également peu soluble dans l'eau à froid ... il risque donc de cristalliser tout comme le paracétamol. L'introduire en défaut peut être un moyen de minimiser sa présence à l'état final de la transformation.

3. Phase d'identification :

« Sécher les cristaux dans une étuve à 80 °C puis peser le solide obtenu. Déposer un échantillon de ce cristal sur un banc Kofler et déterminer sa température de fusion. »

$$4. n(\text{alcool}) = \frac{m(\text{alcool})}{M(\text{alcool})} = \frac{2,7}{109} = 2,5 \times 10^{-2} \text{ mol.}$$

$$n(\text{anhydride}) = \frac{\rho(\text{anhydride éth.}) \cdot V(\text{anhydride éth.})}{M(\text{anhydride éth.})} = \frac{(1,08 \times 3,5)}{102} = 3,7 \times 10^{-2} \text{ mol.}$$

Relativement à la stœchiométrie de la réaction, le para-aminophénol est introduit en défaut et

$$x_m = 2,5 \times 10^{-2} \text{ mol.}$$

La masse de paracétamol que nous sommes susceptibles d'obtenir à l'état final du système chimique est donc : $m(\text{paracétamol}) = n(\text{paracétamol}) \times M(\text{paracétamol}) = 2,5 \times 10^{-2} \times 151 = 3,8 \text{ g.}$