

3.10 Utilise-t-on encore le chlore dans le blanchiment de la pâte à papier?

L'Europe occidentale n'utilise pratiquement plus le chlore gazeux dans le blanchiment des pâtes à papier. La préférence va aujourd'hui au dioxyde de chlore, peroxyde d'hydrogène ou à l'ozone. Par contre, ailleurs dans le monde, le blanchiment des pâtes à papier se fait encore beaucoup à l'aide du chlore gazeux. Ceci dit, on retrouve toujours des dérivés chlorés dans le papier et ce, quel que soit le procédé de blanchiment utilisé. Ils proviennent de la matière première, le bois, ou encore du papier recyclé. Le "papier sans chlore" n'existe donc pas vraiment.

3.10.1 Comment fabrique-t-on le papier?

La plus grande partie du papier est fabriquée par la transformation du bois en pâte. Le bois, constitué pour la moitié environ de fibres de cellulose, est transformé en pâte via des méthodes chimiques ou mécaniques. 90% de l'ensemble des pâtes chimiques est du bois "cuit" en présence de sulfate. Il est à la base des papiers à la fois les plus solides et les plus aptes au recyclage.

Le traitement mécanique consiste, quant à lui, à laminer le bois en fibres. La pâte ainsi obtenue est de moindre qualité.

3.10.2 Comment blanchit-on la pâte à papier?

Les différents types de papiers doivent répondre aux caractéristiques requises en matière de brillance, de résistance, de qualité et de netteté. Le blanchiment est une phase cruciale dans la transformation de la pâte de bois, de couleur brun foncé, en papier de haute qualité.

Le blanchiment libère la pâte de la lignine, ce qui la fait s'éclaircir. La lignine est un polymère organique complexe qui confère sa rigidité au bois. Mais d'autre part, elle affaiblit le papier en empêchant les fibres d'adhérer les unes aux autres. Il n'est possible de produire un papier résistant, blanc et durable que lorsque toute la lignine est éliminée de la pâte.

En Europe, le chlore gazeux a été considéré comme un agent de blanchiment efficace durant de nombreuses années. La nécessité de réduire les teneurs en AOX¹ dans les rejets aqueux des industries papetières a conduit à la mise au point de méthodes de substitution et l'utilisation de chlore gazeux dans le blanchiment des pâtes a quasiment disparu.

L'industrie est passée à la production de papier ECF (Elementary Chlorine Free), qui utilise du dioxyde de chlore en combinaison avec du peroxyde d'hydrogène (eau oxygénée). Le TCF (Totally Chlorine Free) est une autre méthode, basée sur le peroxyde d'hydrogène et l'ozone.

¹ Adsorbable organic halogens/Dérivés organiques halogénés adsorbables.

Dans les deux cas, la teneur en AOX des rejets aqueux est fortement diminuée et la présence de traces de dioxines ou dibenzofuranes dans ces rejets disparaît. Les composés chlorés produits lors du blanchiment au dioxyde de chlore sont biodégradables et n'affectent pas l'environnement.

Les usines papetières qui fabriquent du papier ECF n'ont normalement que des rejets en AOX inférieurs à 1 kg/tonne de pâte. Dans ce cas-là, il n'existe pas de corrélation entre la teneur en AOX de l'effluent aqueux et l'écotoxicité ou pollution de l'environnement de cet effluent. Il n'est donc pas nécessaire d'encore vouloir diminuer la teneur en AOX pour une telle raison.

3.10.3 Du papier sans chlore, ça n'existe pas.

Le blanchiment utilisant des agents non chlorés, tels que l'oxygène, le peroxyde d'oxygène et/ou l'ozone, produit la pâte dite "totalement exempte de chlore" (TCF). Cette expression est erronée car tout bois de par sa nature contient des dérivés organiques du chlore. Il est donc techniquement impossible de produire du papier entièrement exempt de chlore, à partir de pâte de bois. Du point de vue de l'environnement, la pâte TCF ne présente aucun avantage par rapport à la pâte ECF. Chaque procédé de blanchiment a un impact déterminé sur l'environnement. La faible toxicité résiduelle des effluents des procédés ECF et TCF est due à des composés tels que les acides gras et les acides résiniques provenant du bois. Ce poison peut être neutralisé dans une large mesure par un traitement à l'aide de boues activées, dans le cadre d'une installation d'épuration des eaux.

La question du choix entre l'ECF et le TCF pour le blanchiment de la pâte n'est plus à l'ordre du jour, il s'agit actuellement de déterminer quelle méthode est la moins néfaste pour l'environnement. Les effluents des procédés ECF et TCF sont recyclables mais ni l'un ni l'autre procédé n'est prêt pour passer à l'application industrielle.

Des procédés de blanchiment sans rejets aqueux sont en cours de développement: on parle alors de pâte TEF (Totally Effluent Free).