

決議 ResAP(2002) 1 の表 2 のペンタクロロフェノールに対する清浄度規制を遵守するための試験は、紙中の全量を抽出することに基づいた方法で実施される。

#### 4. SML 規制値遵守のための試験

##### 4.1. 一般規則

原則として、SML 規制値遵守のための試験は、指令 85/572/EEC はもとより指令 82/711/EEC 及び修正で確立した条件を用いて、移行試験によって実施されなくてはならない。しかしながら、抽出試験の試験結果が科学的根拠に基づいており、通常の EU 試験模擬物あるいは食品を用いて行なった移行試験の結果と少なくとも同等であるならば、抽出試験で判定することも可能である。

##### 4.2. 移行試験

EU 指令 82/711/EEC 及び修正（指令 93/8/EEC 及び指令 97/48/EC）と同様に EU 指令 85/572/EEC も、適切な食品模擬物と暴露条件（時間と温度）を選択する際の手引きとして用いなければならない。しかしながら、指令 85/572/EEC において食品模擬物が規定されていない食品（乾燥食品）に対しては、移行試験は試験媒体として変性ポリフェニレンオキサイド（MPP0）を用いて実施されなければならない。

試験は、紙にとって予測されうる最悪の使用条件を考慮に入れなければならない。これは、紙が接触する食品の種類、接触時間および接触温度を含む。

#### 5. 標準的な比率「6 dm<sup>2</sup>あたり食品 1 kg」と異なる接触条件

接触面積に対する食品の質量比が、紙 6 dm<sup>2</sup>あたり食品 1 kg という標準的な比率と異なる接触条件に対しては、適用されるべき規制値（Q）は下記の計算式で算出される。

$$Q = \frac{QMA_{std}}{CA_{nor}} \times 6 \times m$$

ここで：Q（仕上り原紙あるいは加工品中の物質質量）は、通常のあるいは予測されうる最悪の使用条件を考慮に入れて適用されるべき規制値である。

$QMA_{std}$  は、6 dm<sup>2</sup>あたり 1 kg の通常条件下での QMA 規制値である。

$m$  は、通常のあるいは予測されうる最悪の使用条件下での食品の質量（kg）である。

$CA_{nor}$  は、通常のあるいは予測されうる最悪の使用条件下での接触面積 ( $dm^2$ ) である。

## 6. 特殊紙

### 6.1. 베이킹・ペーパーのように高温下で使用される紙

移行試験は、食品の種類にかかわらず MPP0 のみを使用し、指令 82/711/EEC 及び修正案に規定されている時間と温度を用いて実施されなければならない。

試験は製品が高温時に生じる分解の可能性を考慮すべきである。決議 *ResAP(2002)1* の遵守を確認するための抽出試験を実施する場合、原則としてサンプルは、指令 82/711/EE 及び修正案に規定された時間と温度に従って、密閉容器中で予熱されなければならない。

### 6.2. 工業用フィルターや牛乳用フィルターのような、多量の液体を濾過するために使用される紙

#### 6.2.1. 移行試験

試験対象となる紙で濾過される容量が全体で  $1L/dm^2$  -  $10L/dm^2$  の場合は、試験を行なう前に  $1dm^2$  当たり  $0.5L$  の食品または食品模擬物を試験対象素材で濾過し、その濾液は測定には用いない。それから、 $0.5L/dm^2$  濾過した後分析して試験結果を得なければならない。

試験対象となる紙で濾過される容量が全体で  $10L/dm^2$  を超える場合は、試験を行なう前に  $1dm^2$  当たり  $1L$  の食品または食品模擬物を試験対象素材で濾過し、その濾液は測定には用いない。それから、 $1L/dm^2$  濾過した後分析し試験結果を得なければならない。

油を濾過するために用いられる濾紙に対しては、移行試験はオリーブ油擬似物（あるいは認定された代替脂肪性食品模擬物、あるいは代用試験媒体）を使用するか、あるいはその濾紙の通常使用で濾過されるのと同じ種類の油でもって実施しなければならない。

#### 6.2.2. 抽出試験及び QMA に対する試験

QMA 規制値を満足しているか調べるため、あるいは SML 規制値を満足しているか確認するために抽出試験を用いる場合、最初に試験対象の紙を用いて  $0.5L/dm^2$  を濾過してその濾液は廃棄し、直ちにその紙を試験しなければならない。

## 7. 分析方法

欧州評議会及び欧州委員会は通常分析方法の分野における決議や指令を公布しない。この分野の進歩は大変早いので、どのような方法もわずか数年以内に時代遅れとなるだろう。しかしながら、決議 *ResAP(2002)1* の要件を満足していることを保証するために試験を実施する分析専門家（例えば、施行当局、企業、食品及び食品包装小売業者、及び認定試験機関）に対して手引きを提供する必要がある。

国際的に認定された有効な分析方法を適用することが推奨される。この文書のために CoE、EU、CEN、ISO の各機関が認定している分析方法を挙げている。

もしそのような方法が現在存在しないならば、指定された範囲で適正な性能特性（確度及び精度）を備えた分析方法を使用しても良い。

現行の関係のある CEN と ISO の標準試験方法のリストを以下に示す。

- ペンタクロロフェノールの測定 (EN 15320 準備中) [ISO 15320]
- 水抽出によるカドミウム、鉛、クロミウムの測定 (ENV 12498)  
注意：この分析方法は、非酸性食品との接触に対して適用する。
- 水抽出による水銀の測定 (ENV 12497)  
注意：この分析方法は、非酸性食品との接触に対して適用する。
- 冷水抽出物の調製 (EN 645)
- 熱水抽出物の調製 (EN 647)
- 官能検査。第 2 章：不快臭（腐敗）(EN 1230:2)
- 微生物学的特性の測定。第 1 章：全細菌数 (ISO 8784-1)
- 抽出物中のホルムアルデヒドの測定 (EN 1541)
- 抗菌成分の測定 (EN 1104)
- 変性ポリフェニレンオキサイド (MPP0) への移行 (CEN 14338 準備中)

古紙繊維から造られた紙を試験する分析方法は付属書 A にまとめられている。

## 8. 参考文献

食品に接触することを意図したプラスチック素材及び加工品の成分移行試験に必要な基本的規則を規定した 1982 年 10 月 18 日付理事会指令 (82/711/EEC)。EC 官報 L297/26, 23.10.82

食品に接触することを意図したプラスチック素材及び加工品の成分移行試験に用いられる食品擬似物質のリストを規定した 1985 年 12 月 19 日付理事会指令 (85/572/EEC)。  
EC 官報 L372/14, 31.12.85

食品に接触することを意図したプラスチック素材及び加工品の成分移行試験に必要な基本的規則を規定した理事会指令 82/711/EEC の二度目の修正である 1997 年 7 月 29 日付委員会指令 (97/48/EC)。EC 官報 L222/10, 12.8.97

鉛・カドミウム・水銀による食品汚染の削減に向けた、規定最大量とガイドラインレベル、及び出典がはっきりしている測定法に基づいた欧州評議会決議 AP(96)4。これは閣僚委員会により 1996 年 10 月 2 日に採択された。

## 付属書A

### 古紙繊維を用いた紙の試験のための分析方法

以下に記載した分析方法は古紙繊維から造られた紙の分析に対して使用されるものである。これらの方法の多くのは、国際的に認定されている、及び／又は、有効であるというものではない。試験する目的でこれらの方法を使用したいと希望する人は、自らその分析法を評価し、保証しなければならない。

#### ミヒラーズケトン 及び 4,4' - ビス(ジエチルアミノ)ベンゾフェノン

(1) に記載されている GC-MS で測定する。

#### ジイソプロピルナフタレン類

紙中の測定のために (2)、(3)、(4) に記載されている方法が使用できる。

注意：CEN TC 172 は紙中の DIPN 全含有量の測定法を規定している。

#### 部分水素化ターフェニル類

方法は (5) に記載されている。

#### フタレート類

溶媒抽出後、GC/MS を用いて分析される。詳細は (6)、(7) を参照のこと。

#### 溶剤

残留溶媒中の含有物は (8) に従ってヘッドスペース-GC/MS で試験される。

#### アゾ色素類

分析のために (9) に規定される方法が使用できる。この方法に従うとアゾ色素類は還元的に開裂し、形成されたアミン類は HPLC/DAD、TLC、GC/FID、及び／又は MSD によって、あるいは CE/DAD によって測定される。アゾ結合の開裂前の紙中で遊離している芳香族アミン類は開裂後の測定結果から差し引かなければならない。

## 発ガン性の疑われる芳香族第一級アミン類

スクリーニングのために（10）に記載されている総和法が使用される。芳香族第一級アミン類の全量が検出限界以上ならば、第19次理事会指令76/769/EECに対する修正EU指令の提案に一覧表として具体的に記載されているアミン類を測定する必要がある。

注意：CEN TC 194 は、スクリーニング方法と食品模擬物中の芳香族第一級アミン類の具体的な測定法を規定している。

## 蛍光増白剤

欧州規格が入手できる。（11）

## 多環芳香族炭化水素類

注意：CEN TC 194 は、紙中の多環芳香族炭化水素類の測定のためのGC/MS法を用意している。

## ベンゾフェノン

方法は（12）に記載されている。

## 参考文献

- (1) Castle, L., Damant, A.P., Honeybone, C.A., Johns, S.M., Jickells, S.M., Sharman, M. and Gilbert, J. Migration studies from paper and board food packaging materials. Part 2. Survey for residues of dialkylamino benzophenone UV-cure ink photoinitiators. *Food Additives & Contaminants*, (1997), 14:45-52.
- (2) Sturaro, A., Parvoli, G., Rella, R., Bardati, S. and Doretto, L. Food contamination by diisopropylphthalenes from cardboard packages. *International Journal of Food Science & Technology*, (1994), 29:593-603.
- (3) Bebiolka, H. and Dunkel, K. Übergang von Di-isopropylphthalin aus Kartonverpackungen auf Lebensmittel. *Lebensmittelchemie*, (1997), 51:53-61.
- (4) Boccacci Mariani, M., Chiacchierini, E. and Gesumundo, C. Potential migration of diisopropylphthalenes from recycled paperboard packaging into dry foods. *Food Additives & Contaminants*. (1999), 16:207-213.
- (5) Sturaro, A., Parvoli, G., Rella, R. and Doretto, L. Hydrogenated terphenyls contaminants in recycled paper. *Chemosphere*, (1995), 30:687-694.
- (6) MAFF: Food surveillance information sheet, Number 60 May 1995: Phthalates in paper and board packaging.  
<http://www.foodstandards.gov.uk/science/surveillance/maffinfo/>
- (7) Aurela, B., Kulmala, H. and Soderhjelm, L. Phthalates in paper and board packagings and their migration into Tenax and sugar. *Food Additives & Contaminants* (1999), 16:571-577.
- (8) prEN 14479 Flexible packaging material - Determination of residual solvents by dynamic headspace gas chromatography.
- (9) Amtliche Sammlung von Analysenverfahren nach § 35 LMBG, Methode B 82.02 - 2 "Nachweis der Verwendung verbotener Azofarbstoffe auf gefärbten textilen Bedarfsgegenständen".
- (10) Amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren nach §35 Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz, Methode L 00-00-6: Bestimmung von primären aromatischen Aminen in wässrigen Lebensmittelsimulanzien. (Official Collection of Methods of Analysis under § 35 of the Foods and Other Commodities Act, Method No. L 00-00.6: Determination of primary aromatic amines in aqueous food simulants).
- (11) EN 648 "Paper and board intended to come into contact with food - Determination of the fastness of fluorescent whitened paper and board".
- (12) Johns, S.M., Gramshaw, J.W., Castle, L. and Jickells, S.M. Studies on functional barriers to migration. 1. Transfer of benzophenone from printed paperboard to microwaved food. *Deutsche Lebensmittel-Rundschau*, (1995) 91:69-73.

技術文書 No. 3

古紙繊維から成り、食品に接触することを  
意図した紙・板紙原紙および加工品に  
関するガイドライン  
第2版 - 2004年6月10日

## 目次

	ページ
1. 序文 .....	85
2. 優良製造規範 .....	85
3. 古紙の分類 .....	86
4. 食品の種類 .....	89
5. 現行の処理技術とその目的 .....	90
6. 最終製品の要件 .....	93
7. 統合マトリクス .....	95
付属書1 - 古紙処理技術 .....	97

## 1. 序文

食品に接触することを意図して古紙繊維から製造された紙・板紙原紙および加工品に関する本ガイドラインは、施行当局、製造者、および使用者向けの指針である。EU 総括的指令 89/109/EEC 第 2 条に従い、最終製品の使用が、人の健康にリスクをもたらさないことを保証するためのものである。

部分的に、あるいは全てが古紙繊維から成る、食品に接触することを意図した紙・板紙製品は、食品に接触することを意図した紙・板紙原紙および加工品に関する決議 ResAP(2002)1、および関連する技術文書に定められた要件に従わなければならない。しかしながら、そのような古紙繊維から成る紙・板紙製品は、原料中に、例えば食品に接触することを想定していない紙に由来する印刷用インク、接着剤等の物質が含まれるため、使用上の安全性を保証するための条件として、上記の文書に定められた以外の追加要件を満足しなければならない。

最終製品の安全性を保証するために以下の点も考慮しなければならない。

- 古紙の出所
- 混入物の除去に使用された処理技術
- 製品の意図された最終用途

これらは、製品の使用上の安全性を保証するための基本的な要素である。

更に製品安全保証の要素として、最終製品中に特定物質が存在することを把握するために、充分考慮の上適切である、あるいは妥当であると考えられる試験を実施しなければならない。

古紙の処理における技術的発展、分析技術の向上、化学物質の毒物学に関する知識の拡大を考慮して、食品に接触する材料に関する専門家委員会が必要と判断した場合、本ガイドラインを修正する。

## 2. 優良製造規範 (Good manufacturing practice)

優良製造規範 (GMP) は、品質管理と製品安全保証の基本となるものである。

GMP の基本的要素は以下のようなものである。

- 生産マニュアル、指示書が用意されていること
- 規定の品質要件を遵守した原材料を使用すること
- 保管や取り扱いにおける条件が適切であること

- 混入物の混入の回避や除去を目的とした工程を採用していること
- 最終製品に対する試験内容の詳細が規定されていること
- 追跡可能性を保証する資料および製造記録が保管されていること

これらの基本的要素のうち、古紙繊維から成り、食品に接触することを意図した紙・板紙製品を製造する上で特に重要と考えられる要素を、本ガイドラインの第3章、第5章、第6章で取り上げた。

また、これに関連して、「技術文書 No.4 - 食品に接触する紙・板紙の優良製造規範に関する CEPI ガイド」を参照すること。

### 3. 古紙 (Recovered paper and board) の分類 (グループ)

本章の目的は、食品に接触することを意図した紙・板紙製品の製造において原材料として使用し得る古紙のグループを定義することである。更に、原材料として使用できない古紙のグループも同様に定義した。各グループは、潜在的に存在し得る混入物に関連して定義されるものであり、GMP の一環として、原材料の選別や処理を助けるためのものである (技術文書 No.4 を参照)。

以下に記載した古紙グループは、本ガイドラインのために一般名で定義されている。業界が独自の規格など別の定義を使用している場合、例えば EN 643:2001 に使われている用語があるが (このうちのいくつかは説明のために下記に挙げてある)、それらと以下のグループとの対応を確保しなければならない。

#### 3.1. 原材料として使用できる古紙

各グループに関する記述には、該当する例を挙げている。また、EN 643:2001 に定められる品質等級に対応するものがある場合には、併せて示した。

##### グループ 1

「技術文書 No.1 - 食品に接触することを意図した紙・板紙材料および製品の製造に使用される物質リスト」に指定された物質を用いて製造された紙・板紙製品。

バージン繊維を用いて製造された食品接触用途の紙・板紙製品から発生する未印刷の抜き粕、裁落、シート、巻取り。

## グループ 2

技術文書 No.1 に提示されている、「食品に接触することを意図した紙・板紙材料および製品の製造に使用される物質リスト」に指定されていない物質を用いて製造された可能性のある紙・板紙製品で、未印刷のもの、あるいは僅かに印刷されたもの、あるいは淡色のもの<sup>1</sup>。

印刷用紙および筆記用紙の未印刷の抜き粕、裁落、シート、巻取り (EN 643:2001 - 3.14, 3.15, 3.16, 3.17, 3.18, 3.19);

印刷用紙および筆記用紙の僅かに印刷された、あるいは淡色の抜き粕、裁落、シート、および巻取り (EN 643:2001 - 2.03, 3.01, 3.02, 3.03, 3.04, 3.09);

オフィスから回収された白色の筆記用紙および印刷用紙 (EN 643:2001 - 3.05);

白色の連続印字用紙 (コンピュータ用紙) (EN 643:2001 - 3.07);

未印刷の、あるいは僅かに印刷された未使用クラフト紙 (EN 643:2001 - 4.07, 4.08);

未印刷の、あるいは僅かに印刷された未使用包装紙 (EN 643:2001 - 3.12, 3.13, 4.05);

未使用クラフト袋、および未使用包装用紙。

## グループ 3

印刷済みの紙・板紙製品、スーパーマーケットから回収された段ボール、家庭や産業界から回収された紙・板紙製品。

印刷所から回収された、印刷済みのもの、あるいは着色したもの、余剰発行物など (EN 643:2001 - 1.06, 2.02, 2.04, 2.07, 3.08, 3.11);

---

1 僅かに印刷されたもの：紙全体に対して、印刷された部分の割合が非常に低いもの。僅かに印刷されたものの例としては印刷屋で発生した、ミスプリントのシートが混入していない裁落および抜き粕。

淡色のもの：製造時、色相調整用染料のみが使用されている紙（例えば電話帳の黄色のページは「淡色のもの」とは見みなされない）。

オフィスから回収された、未選別の白色および着色の筆記用紙および印刷用紙；

スーパーマーケットから回収された段ボールの箱およびシート(EN 643:2001 - 1.04, 1.05)；

未使用の段ボールの箱およびシート(EN 643:2001 - 4.01)；

家庭から回収された印刷済みの紙、例 新聞、パンフレット、雑誌、カタログなど(EN 643:2001- 1.11)

家庭から回収された雑古紙(EN 643:2001- 1.02, 5.01)；

家庭から回収された、同質板紙や段ボールや折りたたみ箱用板紙のシート、箱、およびケース。

### 3.2. 原材料として使用できない古紙

病院から回収された汚染された紙屑；

ごみと混合された後選別された古紙；

化学薬品や食料品などが入れられていた、使用済みの汚れた紙袋；

屋内の改装中やペンキ塗り替え中に家具を覆うなど、覆いに使用された紙；

主にノーカーボン複写用紙からなる紙束；

使用済みの衛生用紙などの家庭から回収された紙屑、例 使用済みのキッチンタオル、ハンカチ、ティシュペーパー；

図書館やオフィスなどから回収された古い公文書でポリ塩化ビフェニル類を含んでいるもの。

### 3.3. 特殊紙

ティーバッグ、コーヒーフィルター、加熱料理用袋のような意図して高温の水溶液と接触する紙や、ベーキングシートのような意図して高温で使用される紙に対しては、グループ2やグループ3の古紙は使用してはならない。

## 4. 食品の種類（タイプ）

### 4.1. 食品タイプの分類

食品の性質、および紙・板紙製品に接触した際の移行の可能性を考慮して、食品を3つのタイプに分類した。個別の食品が属するタイプを判断する際には、本ガイドライン第4章が別に指示する以外は、EU 指令 85/572/EEC に規定される食品の分類を使用しなくてはならない。

#### 4.1.1. タイプ I – 水性および/または脂肪性食品

水性食品とは、液体の食品から、高水分～中位の水分を含む固形食品に及ぶ。前者には飲料や飲料水が、後者には鮮魚、貝類、肉、チーズの一部が該当する。

脂肪性食品とは、脂肪分のみからなる食品から、低水分～中位の水分を含み、かつその表面に脂肪分がある固形食品に及ぶ。前者には動物性脂肪および植物性脂肪が、また後者にはペストリー製品（パイ、タルト）、ピザ、ハンバーガー、チーズ、チョコレートがそれぞれ該当する。

タイプ I の冷凍食品は、紙・板紙製品に接触したままで解凍されることがなければ、タイプ II の乾燥した非脂肪性食品と見なす。

#### 4.1.2. タイプ II – 乾燥した非脂肪性食品

乾燥した、あるいは低水分で、かつ表面に脂肪分のない食品。該当する食品は、砂糖、豆類、ベーカリー製品（パン、ケーキ、パイ）の一部、塩、茶、香辛料などである。

タイプ II に分類される食品のうち、室温以上の温度で（電子レンジやオーブン内で）紙・板紙製品に接触する食品（パンなど）は、タイプ I と見なすべきである。

タイプ II の冷凍食品でも、紙・板紙に接触したまま解凍されるような場合には、タイプ I の食品と見なす。

#### 4.1.3. タイプ III – 消費前に殻を取る、皮を剥く、あるいは水洗いする食品

タイプ III に分類される食品には、果物、野菜、堅果（ナッツ）、イモ類がある。

## 5. 現行の処理技術とその目的

本章では、最終製品の意図的用途を考慮したうえで、原材料に適用される現行の処理技術について説明する。繊維の製造段階で古紙に適用される処理について説明するものであり、抄紙工程は対象外とした。本章に示す情報は、現在の技術的知識に基づいたものであり、技術の発展に照らし、見直しを行うこととする。本ガイドライン第3章に定義した古紙のグループはそれぞれ、最終製品の意図的用途によって食品に与え得る化学的、微生物学的汚染の可能性が異なると考えられる。こうした汚染の可能性に対して、再生処理技術は必要以上の規制を課されることなく、しかも適切にこれを防止できるものでなければならない。そのため、必要に応じ、最も効果的な処理を適用しなければならない。原材料の化学的な汚染を除去するために、化学薬品の使用、工程水処理と共に洗浄の効果、および温度管理等が用意されている。

本ガイドライン第5章の表1に要約され、下記付属書1に定義されるこれらの処理技術は、本ガイドライン第7章の統合マトリクスに照らし合わせて理解されなければならない。これらは、原材料を最終製品の意図的用途や優良製造規範（技術文書 No. 4 を参照）の広範囲にわたる内容に関連している。

### 5.1. 処理の種類

#### 5.1.1. 機械精選

機械精選の工程には、再パルプ化、デフレーカーによる精選、スクリーン掛けなどがあり、物理的な混入物を除去するために行われる。しかしながら、化学的汚染に対する効果は顕著なものであり、これは工程が低濃度で操業されることによる希釈効果に由来する。填料や“微細繊維”（微細繊維画分）のような低粒度成分は処理水中に放出され、次の段階で除去される。さらに、不溶性汚染物もこの段階で減少する。処理水で溶解物や懸濁物を含んだ部分は、古紙繊維製造設備で再使用しないで廃水処理設備に排出されることを強調しておかなければならない。

#### 5.1.2. 洗浄

洗浄は希釈により濃度を低下させ、引き続き濃縮により濃度を上昇させることで達成される。分散のような工程は、機械効率およびエネルギー効率の点から、高濃度で操業することが最適である。一部のスクリーン掛けやクリーナー掛けは、この段階の前に低濃度で実施されるので、その後に濃縮段を採用することになる。通常、これは過剰な水分を搾り出すことで達成され、例えばスクリュウ・プレス、ベルト・プレス、ドラム・フィルターなどが使用される。水溶性の汚染物質は溶解しているが、工程水処理が十分に行われれば除去すること

ができる。

### 5.1.3. 洗浄ないしはフローテーションによる脱墨

洗浄ないしはフローテーションにより脱墨は行われる。脱墨の目的は、印刷物からインクを取り除くことである。インク粒子とともに、溶解した汚染物やコロイド状の汚染物質の一部が取り除かれる。インクの分離を促進するため、洗剤などの界面活性剤が使用される。

### 5.1.4. 熱処理

この段階は、高濃度で行われる。繊維は水蒸気処理と共に強力な機械力にさらされる。通常は 60℃で処理を行うが、140℃で行う場合もある。この工程は高温分散と呼ばれ、化学薬品を添加して化学処理も同時に行うことができる。熱処理により、化学的汚染や微生物学的汚染を減らすことができる。

### 5.1.5. 化学処理

高温分散と共に化学処理を行うことができる。一般的に使用される化学薬品は、過酸化水素、二酸化チオ尿素 (FAS)、亜二チオン酸ナトリウムである。

漂白の目的は、白色度を高めることである。一般的に使用される化学物質は、過酸化水素、FAS、亜二チオン酸ナトリウム、オゾン、酸素である。

工程水処理の目的は、微生物の活動を抑制することである。これには殺生物剤、スライム防止剤、酵素が使用される。

工程水清澄化の目的は、再循環する水から浮遊物やコロイド状物質を除去することである。こうすることにより、工程に戻して再利用するのに適した品質の水を供給することが出来る。これにより希釈段における再汚染を避けることができる。

化学処理により、化学的汚染や微生物学的汚染を減らすことができる。

表1- 現行の処理技術とその目的

ユニット 操作	処理の 種類	濃度 (%)	設備/化学薬品の使用	目的/有効性
再パルプ化	機械精選	5-15	パルパー アルカリ及び/または過 酸化物の使用(脱墨ライ ンにて)	繊維同士、填料および他の非繊維成分から繊 維を分離 インクの剥離
デフレーター による精選	機械精選	5-15	デフレーター	繊維薄片を繊維に離解 インクの剥離
プレクリーナー 処理	機械精選	5-15	高濃度クリーナー 回転式ドラム	粗くて、高密度な混入物質の除去 (密度 >1): 砂、ガラス、小石、金属粒子
プレスクリー ニング処理	機械精選	4-5	穴あるいはスロットを もつ加圧式スクリーン	粗くて、通常軽量な混入物質の除去: プラス チックフィルム、織物等、 それらの粒度や 形状による
フローテーシ ョンによる 脱墨	脱墨	1-1.5	フローテーション・セル 界面活性剤(洗剤)の使 用	インク粒子、斑点、小さな粘着性異物などの 除去(1ミリメートル未満の粒度)
洗浄による 脱墨	脱墨 洗浄	1-1.5	洗浄機 界面活性剤(洗剤)の使 用	インク粒子、斑点、小さな粘着性異物等の除 去(1ミリメートル未満の粒度)
洗浄	洗浄	1-1.5	洗浄機	斑点、小さな粘着性異物等の除去(1ミリメー トル未満の粒度)、 可溶性物質およびコロイド状物質の除去
精選クリーナー 処理	機械精選	0.7-1	クリーナー ハイドロサイクロン	インク粒子、残存する高密度不純物の除去
精選スクリー ニング処理	機械精選	0.7-4	穴あるいはスロットを もつ加圧式スクリーン	粒度と形状による残存する低密度不純物の 除去(ニス、粘着性凝集体、インク粒子等)
濃縮	洗浄	0.7-5 15-30	フィルタードラム スクリュープレス	濃度上昇、特に高温分散もしくは漂白の前、 填料、可溶性物質、微細繊維等の除去
高温分散	熱処理	20-30	ディスペンサー(高速) ニーダー(低速) ダイレクトスチームお よび場合により過酸化 物の使用 温度 60-130°C	目に見える不純物の分散: インク粒子、斑点、 熱可溶性接着剤、ワックス等。 残存インクの剥離 微生物汚染の除去
漂白	化学処理	15-30	反応器、漂白塔 酸化剤もしくは還元剤 温度 60°C	白色度の増大 染料や、場合によっては蛍光増白剤の除去 微生物汚染の除去
工程水の処理	化学処理		殺生物剤、スライム防止 剤の使用	工程水の微生物抑制
再循環水の 清澄化	化学処理		凝集タンク マイクロフローテーシ ョンセル	生物学的酸素要求量(BOD)および化学的酸素 要求量(COD)の減少 コロイド状物質と填料の凝集と除去

## 6. 最終製品の要件

本章の目的は、最終製品の要件と、実施すべき試験を明確にすることである。

最終製品には、決議 ResAP(2002) 1、および関連する技術文書に規定された規制が適用される。さらに、本ガイドライン第6章の表2に最終製品に対する追加規制を明記している。これらの追加規制は、古紙繊維から製造される紙中に存在しており、健康に対する危険要因になりうるレベルで食品に移行する可能性のある物質を対象としている。リストは、古紙繊維中に検出される、あるいは古紙繊維から移行しうる化学物質に関する最新の知識に基づいている。

特定の物質に関する規制の一部は、公認の国際機関（SCF、JECFA など）による評価結果に基づいている。公認機関によってまだ規制が確立していない場合は、本ガイドライン第6章の表2の要件は、食品への移行を合理的に達成可能な限り低く抑えることを確実にするように、安全性を考慮して定められている。

最終製品は、EU 指令 89/109/EEC、第2条を遵守していることを保証するために、技術文書 No.2 に規定された「食品に接触することを意図した紙・板紙原紙および加工品の試験条件と分析方法に関するガイドライン」に示された手順に従って試験されなければならない。

最終製品中、あるいは原材料中の含有量に基づいて 100% 移行したとして、その物質の移行量が充分低く、EU 指令 89/109/EEC、第2条の遵守が確保されるという確証がある場合には、遵守を確認するための規定の試験を実施する必要はない。

実証された毒性のある物質が最終製品に存在すると疑われる根拠がある場合は、その物質に対して試験を実施しなければならない。

存在する可能性のある未知の有害物質について、化学的、あるいは毒性学的スクリーニングテストを行うことが望ましい。しかしながら、現在未確認の物質に対する化学的スクリーニングテストを実施することは容易ではないかもしれない。さらに、紙・板紙製品に対する毒性学的スクリーニングテストの適用に関する知識は当分不十分である。ただし、紙・板紙製品に対する試験の信頼性を確立するための研究が進行中であることに留意しなければならない。紙・板紙製品に対するこうした化学的、あるいは毒性学的スクリーニングテストの使用は評価しなければならないし、この分野における新たな発展と結果に基づいて、将来必要に応じて勧告されなければならない。

表2 - 規定の要件

物質	要件 (特別の定めのない限り食品タイプ I および II)
ミヒラーズケトン	移行した物質が食品中に検出されてはならない。 (検出限界 0.01mg/kg 食品) 本試験は食品タイプ I のみ必要。
4,4' - ビス(ジエチルアミノ)ベンゾフェノン(DEAB)	移行した物質が食品中に検出されてはならない。 (検出限界 0.01mg/kg 食品) 本試験は食品タイプ I のみ必要。
ジイソプロピルナフタレン類(DIPNs)	紙・板紙製品中のレベルは、食品への移行を最小限に抑えるために、合理的に達成可能な限り低く保たなければならない。
部分水素化ターフェニル類(HTTP)	紙・板紙製品中のレベルは、食品への移行を最小限に抑えるために、合理的に達成可能な限り低く保たなければならない。
フタレート類	EU 指令 90/128/EEC または概説書参照のこと。 ( $TDI \times 60 = SML$ の変換式を用いて TDI を SML に変換すること。また、技術文書 No. 2 に記載されている「食品に接触することを意図した紙・板紙原紙および加工品の試験条件と分析法に関するガイドライン」に規定された式を用いて SML を QM に変換すること。)
溶剤	殆どの溶剤はその揮発性故にそれらが最終製品中に存在しないことが保証される。しかしながら、産業界は残留溶剤が最終製品中で可能な限り低いレベルまで減少していることを保証するための必要な措置をとるべきである。そうすれば食品への移行が健康へのリスクを引き起こすことはない。
アゾ色素類	第 19 次理事会指令 76/769/EEC を修正した EU 指令の提案に指定されている芳香族アミン類を分解によって生成する可溶性アゾ色素。これらの芳香族アミン類は紙中に検出されてはならない。(検出限界 0.1mg/kg 紙) 本試験は食品タイプ I のみ必要。
蛍光増白剤(FWA)	移行した物質が食品中に検出されてはならない <sup>1</sup> 。 本試験は食品タイプ I のみ必要。
発ガン性の疑われる芳香族第一級アミン類 <sup>2</sup>	移行した物質が紙中に検出されてはならない。 (検出限界 0.1mg/kg 紙) 本試験は食品タイプ I のみ必要。
多環芳香族炭化水素類(PAH)	移行した物質が食品中に検出されてはならない。 (検出限界 0.01mg/kg 食品)
ベンゾフェノン	個別溶出限度は 0.1mg/dm <sup>2</sup> 紙。

<sup>1</sup> テストは EN 648 に従って実施すること。

<sup>2</sup> 第 19 次理事会指令 76/769/EEC を修正した EU 指令の提案、および SCF、IARC、管轄組織によって表明された見解を参照のこと。

## 7. 統合マトリクス

最終製品のテストはどこに健康に対して現実的なリスクがあるか、潜在的な危険があるか考慮して行うことが必要である。これらのリスクは古紙の性質に依拠するものであり、また、再生処理の有効性と目的、そして最終製品の食品との接触の状況によるものでもある。これらの要因はすべて、本ガイドライン第6章に示す要件と結び付けられている。

この後の第7章の表3に示した処理技術に関する記述は、個別の工場に特定の状況を考慮し、柔軟性を持たせてある。これら各工程の目的は、最終製品における混入物を低減、あるいは除去し、本ガイドライン第6章に示す要件を満たすことである。これらの要件を満たすために、第6章に示す以外の工程あるいは工程の組み合わせを採用しても良い。優良製造規範（GMP）（技術文書 No. 4 を参照）を遵守し、最終製品を EU 総括的指令 89/109/EEC 第2条に示される要件に適合させることは、製造業者の責任である。