

特集

今、カレット製造の現場では・・・

異物の混入ゼロをめざして、より高精度のカレット製造を展開中。

びん原料へのカレット利用率が90%を超え、強く求められるカレットの高品質化。

今から10年前の平成8年当時、ガラスびん原料として使用するカレットの利用率は65.0%でした。翌年に施行された容器包装リサイクル法により、ガラスびんのリサイクルが促進され、平成17年にはカレット利用率は91.5%にまで達しました。あきびんを砕いてつくるカレットは、けい砂、石灰石、ソーダ灰などの天然資源とともに、ガラスびんの原料として利用されるわけですが、その利用率が高まるにつれ、品質の向上が非常に強く求められるようになってきています。

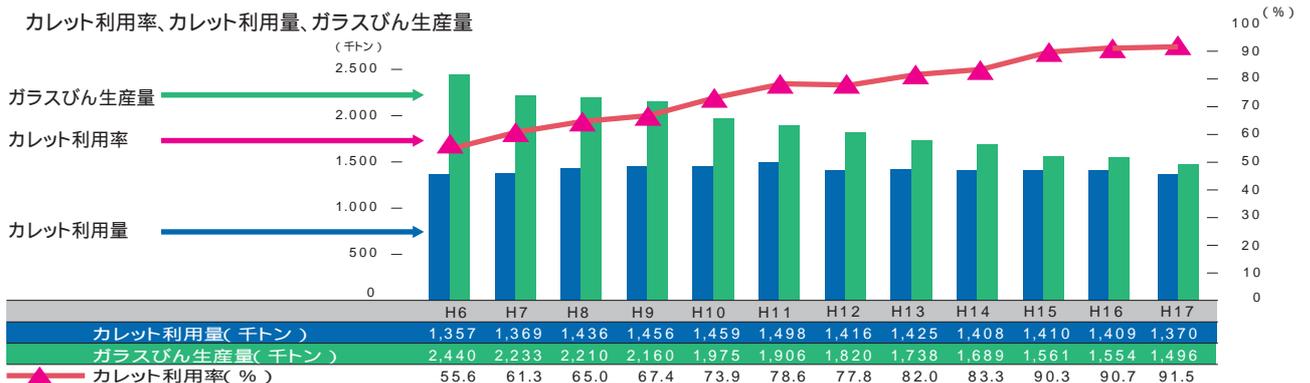
カレットの品質は、まさにガラスびんの品質です。カレットの中に、金属、プラスチック、耐熱ガラス、陶磁器などの異物が混ざったまま製びん工程に入ると、生産するガラスびんの強度を大きく低下させてしまいます。さらにガラスびんの強度低下は、びん詰め商品の安全性にも影響するため、カレット品質の厳重な管理が求められます。そこで日本ガラスびん協会では、ガラスびんメーカーがカレットを受け入れる際の品質統一規格を設定。カレット処理業者に対し精度の高い異物除去を要請しています。

カレットの品質向上のポイントは、自治体等への啓発活動と製造現場の精度アップ。

全国のカレット処理業者は、ガラスびんメーカーが要請する厳しいカレットの品質基準をクリアするため、積極的にカレットの品質向上に取り組んでいます。そのポイントは、回収ガラスびんへの異物混入率を低下させるために行う自治体等への要請・啓発活動、ならびにカレット処理工場における異物除去設備の増設または人による異物除去作業の精度アップです。

現在、日本全国で主要なカレット処理工場は35以上あります。カレットの処理方式は、自治体などから引き取ったカレットを水で洗浄するウェット方式と、そのままの状態処理するドライ方式に分けられます。ウェット方式はラベル剥離に有効で、ドライ方式は設備機器の性能を保持するのに有効です。それぞれのカレット処理工場では、ガラスびんメーカーのニーズに対応した処理方法でカレットを製造しています。その割合は全体の約65%がウェット方式で約35%がドライ方式ですが、廃水処理費用の削減や異物除去設備の導入の視点から、ウェット方式からドライ方式へ転換する傾向もみられます。

取材協力：日本びんカレットリサイクル協会



平成17年のガラスびん生産量およびカレット利用率は暫定値。

資料：経済産業省「窯業・建材統計」、日本ガラスびん協会、ガラスびんフォーラム

特集 今、カレット製造の現場では・・・

独自のアイデアと技術力で、カレットの品質向上をめざす。

東洋カレット 滋賀工場

陶磁器や耐熱ガラスを除去する高性能機器を導入。
回収ガラスびんの品質が優秀な自治体に対し感謝状を贈呈。

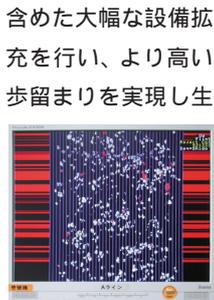


資源化センターでの品質検査

昭和59年に操業を開始した東洋カレット滋賀工場は、平成16年から17年にかけて、国産としては初めて、ラインセンサーカメラによる陶磁器・耐熱ガラスなどの選別除去装置「セリビス」を導入。カレット製造の精度アップならびに生産効率の向上を実現しました。陶磁器などの異物を除去する装置は海外からの輸入品が多い中、東洋カレットでは独自に自社工場ラインに適合した装置の導入をめざし、納入先である東洋ガラスの技術部門にその開発を依頼。約3年の開発期間を経て導入に至っています。この「セリビス」を



陶磁器・耐熱ガラス等を除去する「セリビス」



「セリビス」の画像モニター

を含めた大幅な設備拡充を行い、より高い歩留まりを実現し生

産量も2倍に。さらに、1ラインの異物除去の要員を10名から3名に削減し合理化も達成しました。現在2ラインで1日約400トン、年間約9万トンのカレットを処理しています。

また、この滋賀工場では、新潟から熊本にかけての西日本エリアを中心に、336箇所の自治体や事業所から回収ガラスびんを引き取っており、回収ガラスびんの品質管理も徹底して行っています。ガラスびんリサイクル促進協議会と合同でまたは独自に、各自治体に対し抜取検査を実施し、品質評価基準をもとにランク付けを行い、そのランクにより引取価格に差を付ける措置をとっています。この検査でAランクの優良自治体に対しては、感謝状と記念品を贈呈。自治体の中には、その感謝状の授与をごみ収集カレンダーで紹介して、消費者へのさらなる啓発活動に役立っているところもあります。



東洋カレットからの感謝状を掲載した
ゴミ収集カレンダー（舞鶴市）

滋賀県栗東市

「びんの色分けや異物除去の必要性を
チラシなどで住民にアピールしています」



栗東市
環境経済部環境センター
課長補佐 青木栄氏

栗東市では、「ゴミは資源」という位置づけの中で、びんを含めてゴミの分別回収に積極的に取り組み、ゴミ収集カレンダーや広報誌等で、細かく分別内容を説明しています。また転入者にはゴミの分別ガイドブックを渡し、協力をお願いしています。

あきびんの回収については特別にチラシを作成し、あきびんの出し方の他、なぜ4色（無色、茶色、青・緑色、黒色）に分別するのか、なぜキャップや陶磁器を混ぜてはいけないのかを、詳しく紹介しています。

東洋カレットさんからは、「最近異物の混入が増えてますよ」といった報告を受けることもあり、その場合には、自治会単位に設置した「生活環境保全推進員」にその状況をフィードバックしたり、広報誌で問題点をアピールしたりして、回収ガラスびんの品質改善に向けて迅速に対応しています。



栗東市が作成したガラス
びんリサイクルのチラシ

東洋ガラス 滋賀工場

東洋カレットと二人三脚でカレットの品質向上へ。
受入検査により製品カレットを厳重にチェック。

省エネルギー、省資源化という社会的な要請により、カレット利用率は年々増加しています。そのような状況の中、東洋ガラス滋賀工場では、隣接する東洋カレットをガラスびん製造の原料供給部門と捉え、二人三脚の体制でカレットの品質向上に積極的に取り組んできました。東洋カレットが回収ガラスびんを引き取っている自治体などに対しても、同社とともに品質向上の働きかけを地道に展開。さらに、同社の要請を受けて高性能の異物除去装置「セリビス」を開発し、カレット処理ラインでの品質向上にも寄与しています。

また東洋ガラスでは、カレットを受け入れる際にトラックから250～300kgのカレットを抜き取り、品質検査を実施。自社の規格に不適合なものについては、持ち帰ってもらうという措置を取っています。カレットの品質向上に対するこうした取り組みの結果、同社滋賀工場で受け入れるカレットの品質は年々レベルアップしています。



カレットの受入検査

国庫補助事業で「カレット高純度再資源化プラント」を建設。 高性能の異物除去装置を導入し、機械選別の先駆的な存在となる。

平成9年、大原硝子店岩倉工場は、大規模な機械化を実現。「カレット高純度再資源化プラント」として生まれ変わりました。同工場は、環境に関する革新的なプラントを企画・設計したという理由から（財）クリーン・ジャパン・センターに認められ、国庫補助金を受けて新設したものです。それまでカレット処理工場といえば、ウェット方式による手選別が中心でした



陶磁器等を除去する「コンパクト」



陶磁器・耐熱ガラスを除去する「クラリティ」

が、このプラント事業の成功が引き金となり、高品質なカレットをドライ方式で大量生産し、機械化に伴う人員削減を行うカレット工場も徐々に増えてきました。

現在、同工場では、紙ラベルを剥がす「ラベルリムーバー」（特許取得）陶磁器等を検出して除去する「KSP」と「コンパクト」、陶磁器に加えて耐熱ガラス等も除去する「クラリティ」という装置を導入。それぞれの特性を活かした多重の異物除去システムで、徹底した品質対策を行なっています。

また、製品カレットの主たる納入先である石塚硝子岩倉工場が、（財）クリーン・ジャパン・センターから3R体験の指定工場に認定されたことから、その近隣にある大原硝子店岩倉工場も見学者を積極的に受け入れ、地域住民に対する啓発活動の輪を広げています。

（財）クリーン・ジャパン・センター：循環型社会の形成を実現するため先導的な事業を展開する、経済産業省の外郭団体

取材協力：有限会社大原硝子店岩倉工場

山一商会 西宮工場

西宮市の小学校を回ってリサイクルの出前授業を実施。 子どもたちがカレットに混ざった異物の取り方などを体験学習。

山一商会西宮工場がある西宮市は、平成15年に全国で初めて「環境学習都市宣言」を行い、地域ぐるみで環境を大切にする活動を進めています。その一環として、山一商会は、「NPO法人子ども環境活動支援協会（LEAF）」のプロデュースにより、市内の小学校で出前授業を実施。酒造メーカー、ガラスびんメーカー、びん商などと共同で、ゲームを通してガラスびんリサイクルの仕組みを、わかりやすく紹介しています。その授業の中で、山一商会は手づくりのベルトコンベアを持ち込み、危なくないよう角を取ったカレットを流し、子どもたちに異物除去の作業を体験してもらっています。



小学校での出前授業



異物除去の体験学習

このような活動や工場見学の受け入れなどの実績から、山一商会は平成15年度の「環境にやさしい事業者」として、兵庫県より表彰されました。

また山一商会では、カレットの品質向上をめざした工場ラインの精度アップも実現しています。平成13年に導入したドイツ製の「マイクロソート」は、陶磁器などの異物除去に効果を発揮。従来に比べ、生産能力が2倍になり、異物除去の要員は3分の1に削減されました。

写真提供：NPO法人子ども環境活動支援協会（LEAF）取材協力：株式会社山一商会西宮工場

豊島硝子 松戸工場

自治体と連携して回収ガラスびんの品質向上へ。 機械と人の目の合わせ技で高い品質を維持。

豊島硝子では、「カレットの品質はまず川上から」という考えのもと、自治体への啓発活動に力を入れています。新規に回収ガラスびんを引き取る自治体に対しては、住民からの回収方法や保管施設の状況などについて個別に調査を行い、問題点を指摘して改善を求めます。また独自に回収ガラスびんについての細かな検査マニュアルを作成し、抜取検査を実施しています。

平成15年に操業を開始した松戸工場では、磁力選別装置・風力選別装置・金属検知器などの



手選別による異物除去作業

基本的な装置に加え、ラベル剥離装置・アルミ除去装置・陶磁器除去装置などの新しい選別装置を積極的に導入する一方、人の手による選別作業も重視。新旧の手法を効果的に織り交ぜることにより、精度の高いカレット処理を行っています。

同工場のカレット納入先の中には、受入れ時に検査員による全数検査を実施するなど、カレットの品質にこだわるメーカーが多く、豊島硝子では厳しい検査にこたえるため、日々カレットの品質向上に努めています。

取材協力：豊島硝子株式会社松戸工場