

⑮株式会社カネカ 大阪工場【大阪府摂津市】

「VOC 該当物質を使用しない、または使用量を削減した製造技術の開発・確立」

従業員数 980 名(2022年3月31日現在) / 事業内容 樹脂加工・加工組立 / VOC 使用用途 断熱材など発泡樹脂の製造



取組効果・ポイント



発泡剤のガス転換にかかると一連の取組を通じて、VOC 排出量が 84%削減

(2000 年度 959 トン →2021 年度 158 トン)



エペラン®では、防爆設備等の整備が不要となり、管理が簡便になった

- 発泡樹脂の製造時に発泡剤として使用するガスを、安全性の高いガスへ転換する技術改良を推進。
- 専任の開発担当と製造部門の協働により、コストバランスを見ながら現場で実証を進める。
- ブタンを使用する製造現場では、静電気放電の防止、防爆設備等の整備など徹底した安全対策を実施。ブタンと無機ガスの混合ガスによる製造を推進するほか、製品ロス削減の検討も進めている。

発泡樹脂の製造工程で使用される発泡剤の、有機ガスから無機ガスへの転換を推進

発泡樹脂の製造時に発泡剤として使用するガスを、フロン（温室効果が大きい）及び塩化メチル（健康有害性がある）からブタン（有機ガス、フロンと塩化メチルに比べて温室効果と健康有害性が小さい）へ転換したのち、さらに安全性の高い炭酸ガス（無機ガス）へ転換することで、より温室効果ガスを出しにくく、健康への影響が少ない製造方法へ技術改良を推進。

自動車部材や緩衝梱包材などの用途で利用される「エペラン®」では、既に炭酸ガスによる製造が定着。

断熱材として利用される「カネライトフォーム®」においても、無機ガスを使用することでブタンガスの排出量を削減することを目指し、技術改良や検討を進めている。



大阪工場で製造されている発泡樹脂製品の例。左がカネライトフォーム®（断熱材）、右がエペラン®（自動車部材）。

VOC 排出抑制をめぐる課題、取組のきっかけ

VOC 排出削減自主行動計画や工場周辺の市街化にともない、発泡剤として使用するブタンガスの削減の方針を策定。

カネカ大阪工場は同社が設立された 1949 年に竣工されており、敷地面積 36.6 万㎡の中に、製造部門と研究開発部門が同程度の面積で配置されている。

同工場では、樹脂（＝プラスチック）に発泡剤を加えて加熱し発泡させ、多孔質の樹脂に成形する「発泡樹脂」を複数種類、製造している。当初、同社では発泡剤としてフロン及び塩化メチル（健康有害性がある）を使用していたが、フロンの使用制限を受けて、2001 年にフロン、塩化メチルの使用を中止し、ブタンに転換している。

また、工場周辺に住宅や学校等公共施設、商業施設が集積していることもあり、2006 年度から VOC 排出抑制に向けて、自主的に排出量削減計画（VOC 排出削減自主行動計画）を策定し、ブタンガス使用量、排出量の削減に取り組んでいる。



大阪工場は大阪モノレール線・南摂津駅から徒歩 5 分のところにあり、市街化が進んでいる。工場敷地面積は 36.6 万㎡に及ぶ。

自主的取組の目標や方向性の設定

「エペラン®」の製造における無機ガスへの転換は、製造部門と開発部門の協働により、コストアップを抑制した技術改良が実現。

同工場で製造される発泡樹脂のうち、自動車部材や緩衝梱包材などの用途で利用される「エペラン®」については、専任の開発担当者とともに、現場で実証を進めることで、2011 年には発泡剤を無機ガスに転換させる技術を確認した。なお、技術の確立においては、コストアップを抑制した製造が重要だと言う。

「モノづくりにおいて、性能とコストのバランスはとても重要です。技術改良を理由に製品価格を上げることは、簡単には認められません。技術改良における設備投資は勿論必要ですが、その投資コストを回収できるほどのコスト削減が前提となります。エペラン®については、比較的順調に技術の確立が進みました。」（信頼の環境安全センター長 山本 英樹さん）



エペラン®の樹脂ビーズ。発泡剤によりビーズを発泡させた後、それぞれの用途の製品に成形。強度や弾力性、耐熱性、耐薬品性、寸法精度に優れている。

取組を軌道に乗せるためのポイント

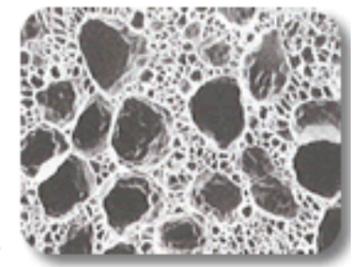
ブタンを発泡剤として使用する「カネライトフォーム®」の製造では、静電気放電の防止、防爆設備の整備など安全対策を徹底。

断熱材として利用される「カネライトフォーム®」については、JIS 規格により定められた断熱性能を担保するため、独立した気泡の制御や密度の管理などを実施するとともに、「カネライトフォーム®」の原料であるポリスチレン樹脂と相性の良いブタンガスを現在も発泡剤として使用している。

同工場では、ブタンの安全対策を徹底している。

「ブタンガスは可燃性ガスであり、静電気放電により引火する恐れがあります。そのため、工場内を常時開放するのに加え、空気中のガスや粉じん等を適した濃度にするよう、静電気除去器で丁寧に空気をコントロールしています。また、作業員は帯電防止できる作業服を着用し、電気機器は防爆設備にしています。モノづくりの現場では人の安全が最も重要なので、十分な安全対策を施しています」

（山本 英樹さん）



カネライトフォーム®の気泡構造。独立した気泡（写真の黒い箇所）に気体が閉じ込められることで、熱の伝導・対流・輻射を抑制できるため、断熱性能が向上する。

取組効果、今後の展開

安全性の高い無機ガスへの転換の取組を通じて、VOC 排出量は削減する傾向。製品に含まれる発泡剤成分から、VOC 排出量を独自に計算。

まず、2001 年に発泡剤としてフロン及び塩化メチル（ともに VOC 該当物質）からブタンにガス転換することで VOC の排出抑制が進み、2001 年度（959 トン）から 2010 年度（204 トン）の 10 年間で 79%削減を達成。また、ブタンから無機ガスに転換することで、2010 年度（204 トン）から 2021 年度（158 トン）の 11 年間でさらに 23%削減している。

なお、同社では VOC 排出量について、独自計算した製品における発泡剤成分の残存率を元に算出している。

「カネライトフォーム®」は、ブタンと無機ガスの混合ガスによる製造を準備中。

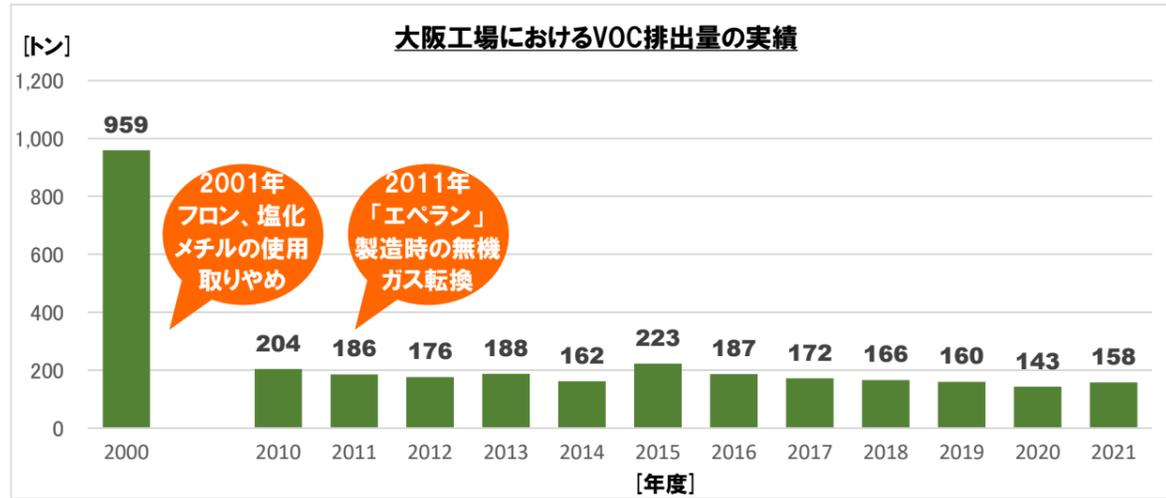
同社では、「カネライトフォーム®」においても無機ガスの使用によりブタンガス排出量の削減を目指し、無機ガスのガスタンクを整備。2023 年春には、混合ガスによる製造の本格稼働を予定している。

また、「カネライトフォーム®」の製造時には、製品端部や表面の切削により製品ロスが発生しており、現状ではこのロス分を熔融し、製品材料として再利用しているが、ガスや電気の省エネルギー化や人件費削減を目指し、製品ロスを減らす取組の研究を進めている。

VOC 排出抑制における取組や導入設備の概況

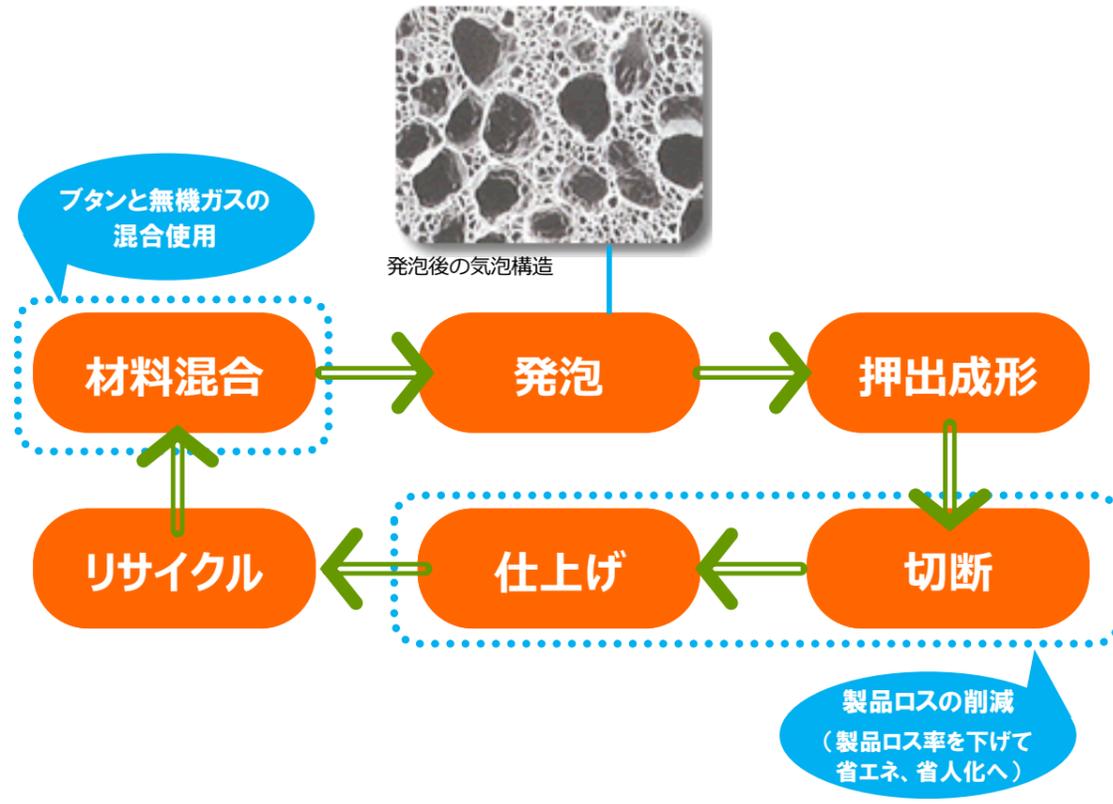
大阪工場における VOC 排出量の実績の推移

排出量の多いフロン、塩化メチル、ブタンを削減優先物質として取り組み、2021 年度排出量は 158 トンで基準年度である 2000 年度（排出量：959 トン）に対して 84%削減された。



「カネライトフォーム®」の製造工程、VOC 排出抑制に向けた現在の取組

樹脂に混合する発泡剤をブタンから無機ガスに転換すること、及び製品の切断及び仕上げ（切削加工等）の工程における製品ロスの削減を進めている。



VOC 排出抑制の自主的取組のポイント、取組がもたらす効果

自主的取組のポイント		取組がもたらす効果	
取組の目標、方向性を考える	・フロンガス使用中止後、2006 年度より VOC 排出抑制にかかる目標等を設定	VOC 削減効果	・発泡剤をフロンガス及び塩化メチルからブタンガスに転換することで 79%削減 (2000 年度 959 トン → 2010 年度 204 トン)
適切な設備、材料を選択する	・発泡樹脂の製造に用いる発泡剤を、フロン及び塩化メチルから、毒性のないブタンへガス転換 ・ブタン(VOC 該当物質)を使用しない製造技術として、無機ガスによる製造技術の開発を開始		・エペラン®の製造で使用する発泡剤を無機ガスに転換後は、さらに 23%削減 (2010 年度 204 トン → 2021 年度 158 トン)
社内できちんと実証する	・製造部門と開発部門と連携し、実証を繰り返すことで「エペラン®」では 2011 年にブタンガスから無機ガスへの転換が実現		環境負荷低減 (省エネなど)
社外の人に協力を得る	-		コスト削減
コストバランスを考える	・ガス転換の前後でコストが変わらないよう、性能とコストのバランスを考えて製品化を進める	健全な職場環境づくり	・無機ガスに転換することで、引火性の高いブタンに必要な防爆設備等の整備が不要となり、管理が簡便になる
補助金を活用する	-	顧客獲得	-
VOC 排出量を算出する	・毎年、工場内の VOC 排出量を算出し、環境報告書でその推移を公表		
日々の取組を積み重ねる	・ブタンを使用する屋内において、静電気放電の防止、防爆設備の整備など安全策を徹底 ・規格の制限が厳しい「カネライトフォーム®」において、ブタンガスと無機ガスを混合したガスによる製造方法について、実証導入を進める		
社員教育、人づくりの充実	-		
営業、企業 PR を工夫する	-		

持続可能な会社や社会の未来に向けた担当者のメッセージ  
「環境の取組は難しく、苦勞することも多いのですが、取り組みやすい社会風潮になりつつあるように思います」

「カネライトフォーム®」の製造時に使用するブタンの排出量、使用量を削減していくことは、性能やコスト、原料費の変動、継続性、製造時の諸条件など、いろいろな要素のバランスを見ながら技術革新に取り組んでいく必要があり、とても難しく、苦勞することも多いものだと思っております。まずはブタンと無機ガスとの混合と製品ロスの削減技術の向上で、ブタンガスの使用量・排出量の削減に取り組んでいきたいと考えています。環境に配慮した製品の検討に対する取組については、企業としての責任であり、社会的ニーズも高まっていると感じています。また、カネカグループでは 2018 年に ESG 経営への進化に取り組むべく、企業理念を実現するための行動指針として「ESG 憲章」を制定しました。今後は、カガクで世界の人々の人生と環境の進化に貢献し、価値あるソリューションをグローバルに提供することを目指します。(大阪工場長 岩本 友典さん)

事業者プロフィール

名称：株式会社カネカ 大阪工場 設立：1949 年  
 所在地：大阪府摂津市鳥飼西 5 丁目 1-1 TEL：072-650-2600  
 代表者：代表取締役 田中 稔/大阪工場長 岩本 友典 従業員数：980 名 (大阪工場)  
 事業内容：(大阪工場) フィルム加工製品、医療機器、コンパウンド樹脂、発泡樹脂製品、耐熱塩化ビニル樹脂の製造・研究開発  
 H P : <https://www.kaneka.co.jp/>