## ÖZET

## POLİOLEFİN İŞLEME YARDIMCISI

Buluş, ekstrüzyon (kompaund üretimi, şişirme film, cast film,tel kablo, PE/PP Filament, boru ekstrüzyonu ve benzeri), enjeksiyon, ekstrüzyon kalıplama (rotasyonel kalıplama, şişirme kalıplama) gibi yöntemlerle polimerlerin eritilmesi ve soğutularak şekillendirilmesi sırasında kullanılan hem üretim verimliliğinde artış hem de üründe mekanik, optik ve bariyer özellikleri gibi bir çok özelliğin iyileştirilmesini sağlayan poliolefin işleme yardımcısı olup, özelliği; polimer uygulamalarında, yüzeyin çizilmeye direncinin arttırılmasında, sürtünme katsayısının düşürülmesinde, optik ve mekanik özelliklerin iyileştirilmesinde, polimer eriyiğinin reolojisinin iyileştirilmesi için multifonksiyonel polyester modifiye siloksan bileşiği olan polyester modifiye siloksan; kalıp metal duvarına affinitesi sayesinde kalıp çıkışında meydana gelen basınç dalgalanmalarını minimize ederek, üründe karşılaşılan yüzey bozukluklarını azaltan/elimine edilerek üretimde basıncın düşürülmesi için kalıp girişinde, kalıp metal yüzeyinde kaplama yaparak, polimer eriyiği ve metal yüzey arasındaki sürtünmeyi düşüren ve sürüklenmeyi büyük ölçüde azaltan floropolimer içermesidir.

## İSTEMLER

1. Ekstrüzyon (kompaund üretimi, şişirme film, cast film,tel kablo, PE/PP Filament, boru ekstrüzyonu ve benzeri), enjeksiyon, ekstrüzyon kalıplama (rotasyonel kalıplama, şişirme kalıplama) gibi yöntemlerle polimerlerin eritilmesi ve soğutularak şekillendirilmesi sırasında kullanılan hem üretim verimliliğinde artış hem de üründe mekanik, optik ve bariyer özellikleri gibi bir çok özelliğin iyileştirilmesini sağlayan poliolefin işleme yardımcısı olup, özelliği;
   - polimer uygulamalarında, yüzeyin çizilmeye direncinin arttırılmasında, sürtünme katsayısının düşürülmesinde, optik ve mekanik özelliklerin iyileştirilmesinde, polimer eriyiğinin reolojisinin iyileştirilmesi için multifonksiyonel polyester modifiye siloksan bileşiği olan polyester modifiye siloksan;
   - kalıp metal duvarına affinitesi sayesinde kalıp çıkışında meydana gelen basınç dalgalanmalarını minimize ederek, üründe karşılaşılan yüzey bozukluklarını azaltan/elimine edilerek üretimde basıncın düşürülmesi için kalıp girişinde, kalıp metal yüzeyinde kaplama yaparak, polimer eriyiği ve metal yüzey arasındaki sürtünmeyi düşüren ve sürüklenmeyi büyük ölçüde azaltan floropolimer içermesidir.
2. İstem 1'e uygun poliolefin işleme yardımcısı olup, özelliği; ağırlıkça tercihen %0,1'den büyük ve %20 aralığında, daha tercihen %1 ile %10 aralığında polyester modifiye siloksan içermesidir.
3. İstem 1'e uygun poliolefin işleme yardımcısı olup, özelliği; ağırlıkça tercihen %0,001'den büyük ve %10 aralığında, daha tercihen %0,1 ile %5 aralığında floropolimerlerin içermesidir.
4. İstem 1'e uygun poliolefin işleme yardımcısı olup, özelliği; etken malzemenin polyester modifiye siloksan ve floropolimer esaslı proses yardımcıları veya bunların karışımı olmasıdır.
5. İstem 1'e uygun poliolefin işleme yardımcısı olup, özelliği; yardımcı malzemenin antioksidan ve metal streatlar olmasıdır.
6. İstem 1'e uygun poliolefin işleme yardımcısı olup, özelliği; taşıyıcı polimerin polietilen/polipropilen olmasıdır.
7. İstem 1'e uygun poliolefin işleme yardımcısı olup, özelliği; polimerlerin ekstruzyonda işlenmesi sırasında maruz kaldığı sıcaklıkta termal bozunmaların azalması ve servis süresi boyunca polimerlerin ısıl stabilizasyonuna katkı sağlanması için antioksidan içermesidir.
8. İstem 7'ye uygun poliolefin işleme yardımcısı olup, özelliği; ağırlıkça tercihen %0,01'den büyük ve %10 aralığında, daha tercihen %0, 5 ile %5 aralığında antioksidan içermesidir.
9. İstem 1'e uygun poliolefin işleme yardımcısı olup, özelliği; ekstrüzyon sırasında yağlayıcı olarak kullanılan ve katalizör atıklarından dolayı oluşacak polimer bozunmalarının engellenmesi için metal stereatlar içermesidir.

10. İstem 9'a uygun poliolefin işleme yardımcısı olup, özelliği; ağırlıkça tercihen %0,01'den büyük ve %10 aralığında, daha tercihen %0, 5 ile %5 aralığında metal stereatlar içermesidir.
11. İstem 1'e uygun poliolefin işleme yardımcısı olup, özelliği; polietilenin alçak yoğunluklu polietilen (LDPE), yüksek yoğunluklu polietilen (LLDPE), lineer alçak yoğunluklu polietilen (LLDPE) ve metallosen alçak yoğunluklu polietilen (mLLDPE), yüksek yoğunluklu polietilen (HDPE), çok düşük yoğunluklu polietilen (VLDPE) veya bunların kombinasyonları veya bunların geri dönüştürülmüş (recycle) formları olmasıdır.
12. İstem 1'e uygun poliolefin işleme yardımcısı olup, özelliği; polipropilenin homopolimer Polipropilen (HomoPP), random kopolimer polipropilen (Random KoPP) ve blok kopolimer polipropilen (Blok KoPP) veya bunların kombinasyonları veya bunların geri dönüştürülmüş (recycle) formları olmasıdır.
13. İstem 1'e uygun poliolefin işleme yardımcısı olup, özelliği; polyester modifiye siloksanın laktonlar (ε-kaprolakton, δ-valerolakton, trimethylkaprolakton) hidroksi-fonksiyonel siloksanlarla reaksiyonunun bir sonucu olarak meydana gelen polyester-polisiloksan blok kopolimer olmasıdır.
14. İstem 1'e uygun poliolefin işleme yardımcısı olup, özelliği; floropolimer esaslı proses yardımcısının Hegzafloropropilen (HPF), Viniliden florür (VDF), Tetrafloroetilen (TFE), klorotrifloretilen (CTFE), perfloroalkil perflorovinil eter veya bunların karışımı, Homopolimer, kopolimer ve terpolimer türevli olmasıdır.
15. İstem 1'e uygun poliolefin işleme yardımcısı olup, özelliği; antioksidanın, polimerlerin işlenebilirliği sırasında ve servis süresinde termal nedenlerle oluşan oksidasyonu önlemek için primer sterik engelli fenolik antioksidanlar ve sekonder tioester veya fosfit antioksidanlar veya bunların karışımları olmasıdır.
16. İstem 1'e uygun poliolefin işleme yardımcısı olup, özelliği; asit yakalayıcı ve kaydırıcı olarak kullanılan metal stereatların çinko stereat, kalsiyum stereat ve magnezyun stereat veya karışımları olmasıdır.

# TARİFNAME

## POLİOLEFİN İŞLEME YARDIMCISI

### Teknik Alan

Buluş, ekstruzyon (kompaund üretimi, şişirme film, cast film,tel kablo, PE/PP Filament, boru ekstruzyonu ve benzeri), enjeksiyon, ekstrüzyon kalıplama (rotasyonel kalıplama, şişirme kalıplama) gibi yöntemlerle polimerlerin eritilmesi ve soğutularak şekillendirilmesi sırasında kullanılan hem üretim verimliliğinde artış hem de üründe mekanik, optik ve bariyer özellikleri gibi bir çok özelliğin iyileştirilmesini sağlayan poliolefin işleme yardımcısı ile ilgilidir.

### Tekniğin Bilinen Durumu

Kompaund üretimi, şişirme film, cast film,tel kablo, PE/PP Filament, boru ekstruzyonu gibi ekstruzyon, enjeksiyon, rotasyonel kalıplama, şişirme kalıplama gibi ekstrüzyon kalıplama ve benzeri yöntemlerle polimerlerin eritilmesi ve soğutularak şekillendirilmesi sırasında daha verimli bir üretim ve daha yüksek kaliteli bir ürün için polimer işleme yardımcıları kullanılmaktadır.

Poliolefin malzemelerin işlenmesi sırasında birçok katkı maddesi kullanılmaktadır. Bu katkı maddelerinden biri olan proses iyileştiriciler, poliolefinlerin ekstruzyonu sırasında yüzey bozukluklarını elimine etmede ve ekstruzyon basıncını düşürmede etkilidirler. Proses iyileştirici masterbatchler floropolimer esaslıdır ve genellikle Hegzafloropropilen (HPF), Viniliden florür (VDF), Tetrafloroetilen (TFE), klorotrifloretilen (CTFE), perfloroalkil perflorovinil eter veya bunların karışımından olabilmektedir. Homopolimer, kopolimer ve terpolimer türevli olabilmektedir. Floropolimer bazlı proses yardımcıları Viniliden florür ve hekzafloropropilen oluştuğunda floroelastomer kopolimer olarak adlandırılmaktadır. Ayrıca yardımcı malzeme olarak kalsiyum karbonat, talk, Polietilen Glikol, Amorf silika, magnezyum oksit içerebilmektedir.

Florlu Proses iyileştiriciler yaklaşık 100-2000 ppm arasında kullanıldığı için genellikle masterbatch formundadır. Kalıp girişinde proses iyileştiriciler, kalıp metal yüzeyinde kaplama yaparak, polimer eriyiği ve metal yüzey arasındaki sürtünmeyi düşürmekte ve sürüklenmeyi büyük ölçüde azaltmaktadır.

Polyester modifiye siloksan bileşikleri, düşük erime sıcaklıklarına sahip, flor içermeyen, termoplastikler ve termosetler ile uyumlu multifoksiyonel plastik katkılarıdır. Bu katkı malzemeleri

extruzyon sonrası oluşan nihai ürünün; yüzeylerin çizilme davranışını iyileştirmek, yüzey sürtünme katsayılarını düşürmek, optik ve mekanik özelliklerini iyileştirmek ve ayrıca köpekbalığı derisi gibi yüzey bozukluklarını gidermede etkili ve efektif bir üründür.

Floropolimer bileşikleri her ne kadar hem ürün yüzey düzgünlüğü için hem de kalıp birikmesinin azalması için kullanılsa da günümüzde ekstruderlerde saatlik üretim miktarlarının artması, ekstuderde işleme sıcaklıklarının yükselmesi, UV, Hals, Kalsiyum karbonat, PIB ve benzeri birçok farklı katkının kullanımına ihtiyaç duyulması floropolimer esaslı proses yardımcılarının etkinliğini azaltmaktadır.

Poliolefin hammaddeler, katkı maddeleri ve işleme makinalarındaki gelişmelerden dolayı yeni ve iyileştirilmiş bileşimlere ihtiyaç duyulmaktadır. Sonuç olarak mevcut teknikte var olan dezavantajları ortadan kaldıran poliolefin işleme yardımcısına olan gereksinimin varlığı ve mevcut çözümlerin yetersizliği ilgili teknik alanda bir geliştirme yapmayı zorunlu kılmıştır.

**Buluşun Kısa Açıklaması**

Mevcut buluş, yukarıda bahsedilen gereksinimleri karşılayan, ve ilave bazı avantajlar getiren, ekstruzyon (kompaund üretimi, şişirme film, cast film,tel kablo, PE/PP Filament, boru ekstruzyonu ve benzeri), enjeksiyon, ekstrüzyon kalıplama (rotasyonel kalıplama, şişirme kalıplama) gibi yöntemlerle polimerlerin eritilmesi ve soğutularak şekillendirilmesi sırasında kullanılan, hem üretim verimliliğinde artış hem de üründe mekanik, optik ve bariyer özellikleri gibi bir çok özelliğin iyileştirilmesini sağlayan poliolefin işleme yardımcısı ile ilgilidir.

Tekniğin bilinen durumundan yola çıkarak buluşun amacı, geliştirilen poliolefin işleme yardımcısı sayesinde orijinal (Virgin) veya geri dönüştürülmüş polimerlerin ekstruzyonu sırasında nihai ürünün yüzey bozukluklarının giderilmesinin ve kalıp içinde-dışında yanmış partikül birikmelerinin minimize edilmesinin, ürün yüzey bozukluklarının en hızlı şekilde giderilmesinin, özellikle yüksek üretim hızına sahip ekstruzyonlarda oluşan firenin azaltılmasının, kalıp ağzında yanmış partiküllerin birikmesinin engellenmesinde ekstruder temizleme sürelerinin arttırılarak üretim duruşlarının azaltılmasının sağlanmasıdır.

Buluşun amacı, düşük erime sıcaklığı ve düşük viskozitesinden dolayı kalıp girişinde eriyik yüzeyine çıkarak, metal yüzey ile polimer eriyiği arasında bir yağlayıcı katman oluşturan Polyester modifiye siloksan bileşiklerinin, kalıp metal yüzeyini kaplama yapan floropolimer esaslı proses yardımcılarının çalışma mantığından farklı bir şekilde proses yardımcı olarak kullanılması

sayesinde bu iki farklı çalışma mantığına sahip proses yardımcılarının bir arada kullanımı ile sinerjist etkinin oluşturulmasının ve etkili yeni bir proses yardımcısı üretilmesinin sağlanmasıdır.

Buluşun diğer bir amacı, geliştirilen poliolefin işleme yardımcısında Polietilen/Polipropilen, Polyester modifiye siloksan, floropolimer, antioksidan ve metal stereatlar kullanılması sayesinde mevcut teknikte var olan olumsuzlukların ortadan kaldırılmasının sağlanmasıdır.

Buluşun diğer bir amacı, termoplastik polimerlerle uyumlu polyester modifiye siloksan kullanılması sayesinde polimer uygulamalarında, yüzeyin çizilmeye direncinin arttırılmasının, sürtünme katsayısının düşürülmesinin, optik ve mekanik özelliklerinin iyileştirilmesinin, polimer eriyiğinin reolojisinin iyileştirilmesinin sağlanmasıdır.

Buluşun diğer bir amacı, floropolimer esaslı poliolefin işleme yardımcısının kalıp metal duvarına affinitesi sayesinde kalıp çıkışında meydana gelen basınç dalgalanmalarının en aza indirilmesinin, üründe karşılaşılan yüzey bozukluklarının azaltılmasının/elimine edilmesinin, üretimde basıncın düşürülmesinin sağlanmasıdır.

Buluşun diğer bir amacı, kalıp girişinde kalıp metal yüzeyinde floropolimer esaslı proses yardımcısının kaplama yapması sayesinde polimer eriyiği ve metal yüzey arasındaki sürtünmenin düşürülmesinin ve sürüklenmenin büyük ölçüde azaltılmasının sağlanmasıdır.

Buluşun diğer bir amacı, yardımcı madde olarak kullanılan antioksidanlar sayesinde polimerlerin ekstruzyonda işlenmesi sırasında maruz kaldığı sıcaklıkta termal bozunmalarının azalmasının ve servis süresi boyunca polimerlerin ısıl stabilizasyonuna katkının sağlanmasıdır.

Buluşun diğer bir amacı, ekstruzyon sırasında yağlayıcı olarak kullanılan metal stereatlar sayesinde katalizör atıklarından dolayı oluşacak polimer bozunmalarının egellenmesinin sağlanmasıdır.

Buluşun yapısal ve karakteristik özellikleri ve tüm avantajları aşağıda verilen detaylı açıklama sayesinde daha net olarak anlaşılacaktır, bu nedenle değerlendirmenin de bu detaylı açıklamalar göz önüne alınarak yapılması gerekmektedir.

**Buluşun Detaylı Açıklaması**

Bu detaylı açıklamada, buluş konusu ekstrüzyon (kompaund üretimi, şişirme film, cast film,tel kablo, PE/PP Filament, boru ekstrüzyonu ve benzeri), enjeksiyon, ekstrüzyon kalıplama

(rotasyonel kalıplama, şişirme kalıplama) gibi yöntemlerle polimerlerin eritilmesi ve soğutularak şekillendirilmesi sırasında kullanılan hem üretim verimliliğinde artış hem de üründe mekanik, optik ve bariyer özellikleri gibi bir çok özelliğin iyileştirilmesini sağlayan poliolefin işleme yardımcısı sadece konunun daha iyi anlaşılmasına yönelik örnek olarak ve hiçbir sınırlayıcı etki oluşturmayacak şekilde anlatılmaktadır.

Orijinal (Virgin) veya geri dönüştürülmüş polimerlerin ekstrüzyon sırasında nihai ürünün yüzey bozukluklarının giderilmesi ve kalıp içinde ve dışında yanmış partikül birikmelerinin minimize edilmesi için proses yardımcıları kullanılmaktadır. Ürün yüzey bozukluklarının en hızlı bir şekilde giderilmesi özellikle yüksek üretim hızına sahip ekstruzyonlarda oluşan fireyi azaltmakta, kalıp ağzında yanmış partiküllerin birikmesinin engellenmesi ekstruder temizleme sürelerini arttırarak üretim duruşlarını azaltmaktadır. Floropolimer bileşikleri her ne kadar hem ürün yüzey düzgünlüğü için hem de kalıp birikmesinin azalması için kullanılsa da ekstruderlerde saatlik üretim miktarlarının artması, ekstuderde işleme sıcaklıklarının yüksek olması, UV, Hals, Kalsiyum karbonat, PIB ve benzeri birçok farklı katkı kullanımı, floropolimer esaslı proses yardımcılarının etkinliğini azaltmaktadır. Polyester modifiye siloksan bileşikleri düşük erime sıcaklığı ve düşük viskozitesinden dolayı kalıp girişinde eriyik yüzeyine çıkarak, metal yüzey ile polimer eriyiği arasında bir yağlayıcı katman oluşturmaktadır. Polyester Modifiye Siloksanlar, buluş konusu yöntemde kalıp metal yüzeyini kaplama yapan floropolimer esaslı proses yardımcılarının çalışma mantığından farklı bir şekilde poliolefin işleme yardımcı olarak kullanılmıştır. Bu iki farklı çalışma mantığına sahip proses yardımcılarının bir arada kullanımı ile sinerjist etki oluşturulmuş ve etkili yeni bir proses yardımcısı üretilmiştir.

Buluş konusu poliolefin işleme yardımcısında polietilen/polipropilen, polyester modifiye siloksan, floropolimer, antioksidan ve metal stereatlar kullanılmıştır. Polietilen olarak; alçak yoğunluklu polietilen (LDPE), yüksek yoğunluklu polietilen (LLDPE), lineer alçak yoğunluklu polietilen (LLDPE) ve metallosen alçak yoğunluklu polietilen (mLLDPE), yüksek yoğunluklu polietilen (HDPE), çok düşük yoğunluklu polietilen (VLDPE) veya polipropilen olarak; homopolimer Polipropilen (HomoPP), random kopolimer polipropilen (Random KoPP) ve blok kopolimer polipropilen (Blok KoPP) veya bunların kombinasyonları veya bunların geri dönüştürülmüş (recycle) formları kullanılmıştır. Polyester modifiye Siloksan; laktonların (ε-kaprolakton, δ-valerolakton, trimethylkaprolakton) hidroksi-fonksiyonel siloksanlarla reaksiyonunun bir sonucu olarak meydana gelen polyester-polisiloksan blok kopolimerleridir. Genellikle birçok termoset veya termoplastik polimerlerin uygulamalarında yüzey modifikasyonu için kullanılmaktadırlar. Floropolimer esaslı proses yardımcısı; Hegzafloropropilen (HPF), Viniliden florür (VDF), Tetrafloroetilen (TFE), klorotrifloretilen (CTFE), perfloroalkil perflorovinil eter veya bunların karışımından olabilir. Homopolimer, kopolimer ve terpolimer türevli olabilirler. Floropolimer bazlı proses yardımcıları

Viniliden florür ve hekzafloropropilen oluştuğunda floroelastomer kopolimer olarak adlandırılır. Polyester modifiye siloksan ve floropolimer esaslı proses yardımcıları veya bunların karışımı etken malzeme olarak adlandırılmaktadır. Antioksidan; primer sterik engelli fenolik antioksidanlar ve sekonder tioester veya fosfit antioksidanlar veya bunların karışımları polimerlerin işlenebilirliği sırasında ve servis süresinde termal nedenlerle oluşan oksidasyonu önlemek için kullanılmıştır. Metal Stereatlar; çinko stereat, kalsiyum stereat ve magnezyun stereat veya karışımları asit yakalayıcı ve kaydırıcı olarak kullanılmıştır. Antioksidan ve Metal streatlar veya bunların karışımı yardımcı malzeme olarak adlandırılmaktadır.

Buluş konusu poliolefin işleme yardımcısı ağırlıkça; %50-99 taşıyıcı polimer LDPE, LLDPE, mLLDPE, HDPE, HomoPP, Blok CoPP, Random CPP; %0,1-20 polyester modifiye siloksan; %0,001-10 floropolimer esaslı proses yardımcısı; %0,1-10 antioksidan; %0,1-10 metal stereatlar içermektedir. Bahsedilen proses yardımcısı üretilirken temel olarak; öncelikle stereat ve antioksidanlar toz karıştırma mikserinde karıştırılmakta ve dozajlama ünitesine yüklenmektedir. Ardından dozajlama ünitesine Floropolimer/Polyester modifiye Siloksan/Taşıyıcı hammadde ayrı ayrı yüklenmektedir. Daha sonra ekstruderde ekstrüzyon işlemi ile taşıyıcı polimer matris içerisine katkıların homojen bir şekilde dağılması sağlanmaktadır. Ekstruzyon işleminin ardından soğutucu havuzda soğutma işlemi yapılmakta ve nihai ürün granülatörde pelet formuna getirilmektedir. Taşıyıcı polimer, genellikle kullanılacağı baz polimer ile aynı özelliklere sahip, eritildikten sonra etken ve yardımcı malzemelerin içerisinde homojen bir şekilde dağılmasını sağlayan bir matris oluşturmaktadır. Polyester modifiye siloksan; multifonksiyonel polyester modifiye siloksan bileşiğidir. Termoplastik polimerler ile uyumludur. Polimer uygulamalarında, yüzeyin çizilmeye direncinin arttırılmasında, sürtünme katsayısının düşürülmesinde, optik ve mekanik özelliklerin iyileştirilmesinde, polimer eriyiğinin reolojisinin iyileştirilmesinde kullanılmaktadır. Masterbatch hazırlanırken polyester modifiye siloksanın etkili miktarı; tercihen %0,1'den büyük ve %20 aralığında, daha tercihen %1 ile %10 aralığında bir miktarda mevcuttur. Floropolimer esaslı proses yardımcıları; kalıp metal duvarına affinitesi sayesinde kalıp çıkışında meydana gelen basınç dalgalanmalarını minimize ederek, üründe karşılaşılan yüzey bozukluklarını azaltan/elimine eden, üretimde basıncı düşüren katkı malzemesidir. Kalıp girişinde, kalıp metal yüzeyinde kaplama yaparak, polimer eriyiği ve metal yüzey arasındaki sürtünmeyi düşürür ve sürüklenmeyi büyük ölçüde azaltmaktadır. Masterbatch hazırlanırken floropolimerlerin Etkili Miktarı; tercihen %0,001'den büyük ve %10 aralığında, daha tercihen %0,1 ile %5 aralığında bir miktarda mevcuttur. Antioksidanlar; polimerlerin ekstruzyonda işlenmesi sırasında maruz kaldığı sıcaklıkta termal bozunmaların azalmasını sağlayan ve servis süresi boyunca polimerlerin ısıl stabilizasyonuna katkı sağlayan maddelerdir. Masterbatch hazırlanırken kullanılan antioksidanların etkili Miktarı; tercihen %0,01'den büyük ve %10 aralığında, daha tercihen %0, 5 ile %5 aralığında bir miktarda mevcuttur. Metal stereatlar; ekstrüzyon sırasında yağlayıcı olarak kullanılan ve

katalizör atıklarından dolayı oluşacak polimer bozunmaları engelleyen katkı malzemeleridir. Masterbatch hazırlanırken kullanılan metal stereatların etkili miktarı; tercihen %0,01'den büyük ve %10 aralığında, daha tercihen %0, 5 ile %5 aralığında bir miktarda mevcuttur.

Bahsedilen poliolefin işleme yardımcısı üretilirken ekstruzyon işlemi ile taşıyıcı polimer matris içerisine katkıların homojen bir şekilde dağılmasının sağlanması için kafadan kesme ve havuz soğutmalı sistemleri kullanılabilmektedir. Ekstruderin çalışma sıcaklığı kullanılan taşıyıcı polimerlerin ısıl bozunması sıcaklıklarından düşük olarak, kullanılan polimer tipine göre değişmektedir. Ekstruderin çalışma sıcaklığı 75-350 $^{o}$C arasında, çalışma deviri ise 20 ile 3000 devir/dakika arasındadır.

Buluşun tercih edilen bir uygulamasında kullanılan taşıyıcı polimerler, herhangi bir termoplastik polimer, termoplastik kopolimer veya harmanı olabilmekte ve genellikle granül formunda olup, toz formunda da olabilmektedirler. Floropolimer/ Polyester modifiye siloksan tek tek ayrı dozajlamalardan verilebildiği gibi toz halinde mikserde karışım yapılıp birlikte tek dozajlamadan da verilebilmektedir.

Buluşun tercih edilen bir diğer uygulamasında universal taşıyıcılar olarak geçen bazı wax türleride taşıyıcı olarak kullanılmıştır. Diğer taraftan etilen-proprilen kopolimerleri (EPM), Etilen-Propilen-Terpolimerleri, Termoplastik elastomerler gibi farklı türde polimerlerler ve Polimerlerinin karışımları veya poliolefin ve bunların karışımları, geri dönüştürülmüş poliolefinler ve bunların karışımları, mühendislik plastikleri ve bunların karışımları da taşıyıcı polimer olarak kullanılabilmektedir.

Floropolimerler her ne kadar proses yardımcısı ailesinin üst başlığı gibi görünse de floroelastomerler de ticari olarak var olan proses yardımcılarıdır. Bu anlamda, floropolimer yerine floroelastomer adı altında herhangi bir proses yardımcısı alternatif olarak kullanılabilir. Polidimetil siloksan dahil silikon esaslı katkılarda alternatif olarak kullanılabilmektedir.

Buluşa konu poliolefin işleme yardımcısında kullanılan polyester modifye siloksan; polyester-polisiloksan blok kopolimer, polyester-polisiloksan kopolimer, polyester modifiye organopolisiloksanlar olarak adlandırılabilmektedir.

Buluşun tercih edilen başka bir uygulamasında antioksidanlar katı veya sıvı formda kullanılmıştır.

Buluşun tercih edilen bir başka uygulamasında, polimerlerlerin şekillendirilmesi ve nihai kullanımı sırasında istenilen özellikte olması için ışık stabilizatörleri, kaydırıcı katkı maddeleri, bloklaşma önleyici katkı maddeleri, çekirdeklendirici katkı maddeleri, alev geciktirici katkı madddeleri,

renklendiriciler, dolgu maddeleri (kalsiyum karbonat, silikatlar, kaolin, mika, karbon siyahı, kağıt hamuru, odun talaşı, cam küreler, meyve kabukları, grafit, talk, baryum sülfat, killer, feldspat ve benzeri), buğu önleyici katkı maddeleri, dispersiyon katkı maddeleri, optik beyazlatıcı katkı maddesi gibi birçok katkı maddeleri kullanılmıştır.