

異物・黒点不良対策室

PA(ポリアミド、ナイロン) の黒点不良問題

ポリアミド

アラミド

芳香族ポリアミド

パラ系アラミド	メタ系アラミド
・ 防弾チョッキ ・ ヘルメット ・ 光ファイバーケーブル	・ 消防服 ・ 宇宙服

ナイロン

脂肪族ポリアミド

PA6,PA66 PA11,PA12 PA46
・ 自動車部品 ・ 電気、電子部品各種 ・ ガソリントank ・ 日用雑貨、玩具 ・ 食品用フィルム ・ 建材 ・ スポーツシューズ ・ 電線被結束バンド覆材料

半芳香族ポリアミド

PA6T, PA9T
・ 自動車部品 ・ 電気、電子部品各種

PA(ポリアミド、ナイロン)とは

PAはポリアミド又はナイロンと呼ばれ、繊維となるほか、耐熱性に優れ、機械的性質、電気特性、耐薬品性にも優れるなどの長所を持っております。金属を代替するエンプラとしても使用されており、全体需要量の35～40％は自動車・車両向けに使われています。

ナイロンとポリアミドの違い

一般的にはナイロンとポリアミドは同じことを指します。細かく違いを言うならば、「ポリアミド」の種類は多数あり、脂肪族骨格を含むポリアミドのことを「ナイロン」、芳香族骨格だけで構成されるポリアミドを「アラミド」と言います。

ポリアミド

アラミド

芳香族ポリアミド

パラ系アラミド	メタ系アラミド
・ 防弾チョッキ ・ ヘルメット ・ 光ファイバーケーブル	・ 消防服 ・ 宇宙服

ナイロン

脂肪族ポリアミド

半芳香族ポリアミド

PA6,PA66 PA11,PA12 PA46	PA6T, PA9T
・ 自動車部品 ・ 電気、電子部品各種 ・ ガソリントank ・ 日用雑貨、玩具 ・ 食品用フィルム ・ 建材 ・ スポーツシューズ ・ 電線被結束バンド覆材料	・ 自動車部品 ・ 電気、電子部品各種

PA6：東レ社が開発した合成繊維で木綿に近い肌触りが繊維として多くの衣類に使用されています。

PA66：デュポン社が世界で初めて開発した合成繊維で絹に近い肌触りと言われています。エンプラの中でも機械的強度に優れていて、PA6よりも強度、耐熱性に優れています。

PA12：ポリアミドの中では最も密度が低く、融点は176℃となり、PA6やPA66と比較して融点や吸水性が低い材料です。寸法安定性に優れた素材で、特に低温での特性に優れている点が、他のナイロンと大きく違います。

※ ナイロンの最後の数字は合成原料の炭素原子の数に由来しています。

ポリアミドの黒点不良問題

ポリアミドの成形不良でてこずるものにガスの発生によるものがあります。ガスの発生はポリアミドに限ったことではありませんが、吸湿性の高い樹脂のためか乾燥不足などがガスの原因となることが多いと伺います。乾燥をしっかりとやればガスの発生はある程度抑えられます。また、黒色の成形などは問題になり難いものの、ナチュラル(原色)や白の成形品では管理が難しくなります。

ガス対策としては原料の乾燥のほかにガス抜きやベントなど金型での対策が基本ですが、それだけではどうしても解決できない場合も出てきます。そういった場合は洗浄剤や分解清掃を行うことで焼けや炭化物の除去を行います。

洗浄しても解決できない黒点不良や、洗浄後の置換性悩み

その解決事例として、パージ剤ecomaruを活用した事例をご紹介します。

【事例1】

- ✓ 黒点・異物不良が頻繁に発生することに悩んでいる。不良率3%を超えた段階で分解清掃を行っている。
- ✓ 様々なパージ剤を試したが大きな効果は得られず非常に困っていた。

お客様評価

- ecomaruを試したところ、成形品への異物混入が激減し、不良率が0.1%で安定するようになった。生産効率の大幅な改善を実現できた。
- 以前使っていた洗浄剤よりも臭いが少なく、作業環境が改善されたため、作業員からも好評。

客先情報							
顧客名	生産品	成形機トン数	前樹脂		後樹脂		導入前課題
			樹脂	色	樹脂	色	
A社	工業用フィルター	40	PA66	黒	PA66	白	異物不良削減

Before

洗浄剤名	使用量	2度洗いの有無	黒点不良率
A社	非公開	有	0.5〜3%

After

洗浄剤名	使用量	2度洗いの有無	黒点不良率
ecomaruGWS	非公開	無	0.1%

【事例2】 ✓ 洗浄剤コストを削減したい。

お客様評価

- 従来洗浄剤と比較し単価を抑えられる。
- 従来洗浄剤では落とせていなかった前材の残りが落ち、異物不良の半減効果が表れた。
- 一度の樹脂替えにかかる作業時間が3分程度/回短縮となり、【単価コスト×洗浄時間・使用量削減×不良率削減】によるトータルでのコスト削減を達成した。

客先情報							
顧客名	生産品	成形機トン数	前樹脂		後樹脂		導入前課題
			樹脂	色	樹脂	色	
B社	自動車部品	1050	PA6	黒	PA66	黒	コスト改善

Before				After			
洗浄剤名	使用量	2度洗いの有無	黒点不良率	洗浄剤名	使用量	2度洗い有無	黒点不良率
B社	非公開	PP	0.35%	ecomaruGWS	Before時より10%減少	PP	0.03%

ポリアミド特性

長所

- 高い耐摩耗性
- 高い熱安定性
- 軽い
- 耐久性が高い
- 耐油性、耐薬品性に優れる
- ガラス繊維を充填すると強度、剛性が大幅に向上
- 自己消火性

短所

- 吸水性がある
- 寸法安定性が劣る

メーカー

メーカー	製品名
旭化成(株)	レオナ
アセンド パフォーマンス マテリアルズ ジャパン(株)	バイダイン
アルケマ(株)	ハイプロロン90/リルサミド/リルサンクリアー
宇部興産(株)	ウベスタ/UBEナイロン
エンブラ(株)	E-Pナイロン
(株)クラレ	ジェネスタ
ソルベイジャパン(株)	テクニール/テクニールアロイ/テクニールエクステン/テクニールスター
ソルベイスpecialティポリマーズジャパン(株)	アモデル ポリフタルアミド
高安(株)	タナジン
ダイセル・エボニック(株)	ダイアミド/ベスタミド/ベスタミド/トロガミド
帝中(株)	オキロン/ティチューナイロン
テラボウ(株)	テラボウナイロン
デュボン(株)	ザイテル/ミンロン
ディーエスエム ジャパン エンジニアリング プラスチックス(株)	スタニール/ノバミッド/アクロン
東洋樹脂(株)	トーヨーレジン
東洋紡(株)	グラマイド
東レ(株)	アミラン
BASFジャパン(株)	ウルトラミッド
三井化学(株)	アーレン
三菱エンジニアリングプラスチックス(株)	レニー
ユニチカ(株)	ゼコット/マラニール/ユニチカナイロン6/ユニチカナイロン66
ランクセス(株)	デュレタン

比べてみてください



無償サンプルはこちら



いますぐサンプル請求



お電話でのお問い合わせ ☎ 03-6806-8501 (平日 9:00~17:00)

