Polymer recycling - 3
تدوير بوليمرات – 3

فعالية التدوير: بالرغم من اعتبار اعادة تدوير المخلفات هو قمة مدنية الا ان اتجة البعض الى التساؤل عن مدى فعالية هذة العملية، وماهي افضل الوسائل للتخلص من المخلفات؟ فقد اكتشفوا مع الوقت ان تكلفة اعادة التشغيل عالية بالمقارنة بمميزاتها والعائد منها. اذا كانت اعادة التدوير اسلوبا غير فعال فما هو الاسلوب الافضل للتخلص من النفايات البوليمرية؟
مشاكل التدوير: تحتاج الى عمليات ميكانيكية وتصاميم هندسية لتلافي عملية تلوث المنتج
ان عملية الفصل يجب ان تكون دقيقة حتى تكون لها قيمة، ان تكون العمليات في التدوير سهلة وباقل تكاليف، يراعي في عملية التدوير على ان لا يحتوي المنتج على بقايا ضارة بالصحة والبيئة، ويجب النظر الى الاعتبارات التمولية في التدوير مع الاخذ بالنظر الى مشكلة التمويل الخاصة بعملية التدوير ومنها المصاريف التي يجب توفرها لشراء المعدات وغيرها لذلك عند وضع استراتيجية يجب ان نضع اعتبارات مصادر تكاليف التالية:

1. راس المال
2. مصاريف التشغيل
3. مصاريف الصيانة
4. تكاليف المعدات

تقنيات التدوير
التقطيع (Cuutting): التقطيع عادة يسمى بعملية تقسيم الاجسام الصلبة الى القطع الصغيرة وهي عملية التقليل من قياس المادة وبدون تحديد وفي هذة العملية يجب ان يبذل جهد (عملي) والجهد المبذول يكون وفقا لقوى خارجية

$$L = L_1 + L_2 = \Delta V_{HM} + \Delta A_{HS}$$

حيث ان:
L:- الجهد المبذول من خلال القوة الخارجية
L_1:- من الجهد المبذول من تشوه المادة
L_2:- الجهد المبذول لخلق مساحة جديدة (شكل جديد للمادة)
ΔV:- الفرق في الحجم من قبل وبعد
ΔA:- الفرق في المساحة للسطح
HM:- ثابت لمادة معينة، التركيب والخواص الميكانيكية والفيزوكيمياوية
HS:- ثابت للمادة المعينة تناسب مع الطاقة المبذولة على سطح الجسم

ماكينة التقطيع بالاعمدة الضاربة:
في هذا النوع من الماكينات يكون القطع (تفتيت) من خلال ضرب الاعمدة على المادة ودفعها الى القطعة المثقبة (المنخل) التي تحيط بالاعمدة الضاربة، وفي حالة وجود مواد صخرية او معدنية فالعمود الضارب يرجع الى الخلف يتصل بواسطة النابض (السبرنك) الدافع عليها وقبل دخول المادة في الفتحات تدور مع المضارب مرة او اكثر حتى يتم تفتيتها الى قطع صغيرة تاخذ شكل الفتحة في المنخل وان سرعة حركة المواد داخل الماكينة تقدر بـ (40 - 119 $\frac{m}{\sec}$)
هذة العملية تعتمد بالدرجة الاولى على الخواص الميكانيكية للبوليمرات المواد تقطيعها في هذا النوع من الماكينات يعتمد بالدرجة الاولى على العامل التقني او الميكانيكي او التصميمي وهي خواص المواد ومقدار وحجم المادة المراد تقطيعها وسرعة المضرب والعمل التصميمي من

القياسات والقطعة المثقبة ونوعية الفتحات وشكل المضرب والمسافة بين المضرب والقطعة المثقبة وطريقة دفع المواد في القمع.
هذا النوع من الماكينات تتصف بانها تستخدم لعدة انواع من المواد وخاصة الهشة منها وامكانية التحكم بمقدار الفتحات (قطر الفتحات) وتتصف بانها لاتسخن المواد عند تقطيعها ولاتلتصق وحتى ولو كانت المواد رطبة ولها امكانية العمل بشكل اوتماتيكي كما في الشكل ادناه:

شكل يوضح ماكينة تقطيع البوليمرات