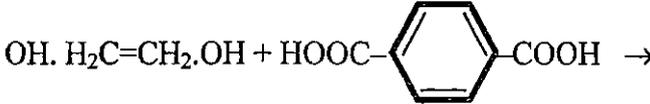


## استخدام عبوات PET في تعبئة المواد الغذائية

دكتور مهندس / حسن سعيد محمود  
رئيس مركز تنمية صناعات البلاستيك

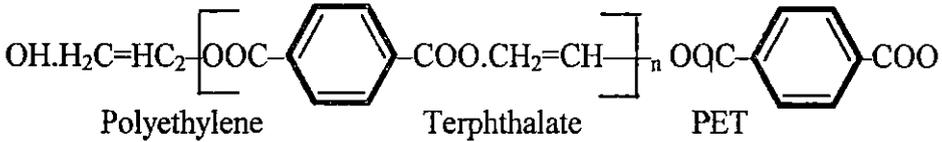
تمهيد:

يصنع راتنج بولى إيثيلين تيرفثالات بتكثيف مادة إيثيلين جلايكول مع حامض تيرفثاليك.



Ethylene Glycol

Terphthalic Acid



Polyethylene

Terphthalate

PET

ويطلق اسم بوليستر كإسم عام على هذا النوع من الراتنجات . وطبقا لظروف التفاعل من درجات الحرارة والزمن والعامل المساعد يتم إنتاج الراتنج بدرجات مختلفة من البلمرة تؤدي الى :

- ١- تكوين راتنج بوليستر غير مشبع يستخدم فى صناعة البناء والتشييد .
- ٢- تكوين راتنج يستخدم فى تصنيع الأقلام .
- ٣- تكوين راتنج يستخدم فى تصنيع العبوات .
- ٤- تكوين راتنج يستخدم فى تصنيع الألياف والأقمشة المنسوجة .

استخدام راتنج PET فى تصنيع العبوات:

استخدمت عبوات PET حديثا فى السوق المصرية . حتى عام ١٩٩٠ كانت العبوات المصنعة من البولى إيثيلين والبولى بروبيلين وعديد كلوريد الفينيل هى خامات البلاستيك المستخدمة فى تصنيع عبوات البلاستيك .

منذ عام ١٩٩٠ بدأ إنتاج عبوات المياه الغازية المصنعة من PET ، إزداد استخدام هذا الراتنج فى تصنيع عبوات ثلاث منتجات رئيسية .

\* زيوت الطعام      \* المشروبات الغازية      \* المياه المعدنية  
زيوت الطعام:

يبلغ إنتاج زيوت الطعام فى مصر حوالى ٥٥٠ الف طن سنويا يتم تعبئتها فى عبوات ٠,٧٥ ، ١,٢ لتر ، ابتداء استخدام عبوات PET فى تعبئة زيوت الطعام عام ١٩٩٢ حيث استخدمت فى تعبئة الزيوت المنتجة بشركات القطاع العام خارج الحصة التمييزية

وكذلك زيوت الطعام المنتجة بشركات القطاع العام خارج الحصة التموينية وكذلك زيوت الطعام المنتجة بشركات القطاع الخاص مثل زيت زهرة عباد الشمس وزيت البذرة . وتدرج استخدام هذه العبوات خلال الأعوام ١٩٩٢ - ١٩٩٨ على الوجه الآتى :

السنة	١٩٩٢	١٩٩٣	١٩٩٤	١٩٩٥	١٩٩٦	١٩٩٧	١٩٩٨
الكمية المعبأة/طن	٥٠٠	١٤٠٠	٢٦٠٠	٣٢٠٠	٣٧٠٠	٤٠٠٠	٤٤٠٠

**المشروبات الغازية:**

استخدمت العبوات الزجاجية التقليدية فى تعبئة المشروبات الغازية كنوع وحيد من العبوات حتى عام ١٩٩٠ حيث بدأت شركة مصروب فى إنتاج العبوات العائلية المصنعة من خامة PET بأحجام 1½ ، ٢ لتر ثم تبعتها باقى الشركات المنتجة للمياه الغازية . تدرج استخدام هذا النوع الجديد من العبوات طبقا للآتى :

السنة	١٩٩٠	١٩٩١	١٩٩٢	١٩٩٣	١٩٩٤	١٩٩٥	١٩٩٦	١٩٩٧	١٩٩٨
الكمية المعبأة/ألف لتر	٢٠٠	٣٠٠	٦٥٠	١٢٠٠	١٨٠٠	٢٣٠٠	٢٥٠٠	٢٧٠٠	٣٠٠٠

### المياه المعدنية:

استخدمت عبوات عديد كلوريد الفينيل فى تعبئة المياه المعدنية منذ بداية إنتاج المياه المعدنية فى مصر . قامت شركة سيوه للمياه المعدنية باستخدام عبوات PET عند بداية إنتاجها عام ١٩٩٣ وتبعتها شركة صافى ثم تحولت شركة بركة لإستبدال عبوات عديد كلوريد الفينيل بعبوات PET عام ١٩٩٧ ، تدرج استخدام العبوات على الوجه الآتى :

السنة	١٩٩٣	١٩٩٤	١٩٩٥	١٩٩٦	١٩٩٧	١٩٩٨
الكمية المعبأة/ألف لتر	٤٠٠	٧٠٠	٨٥٠	١٠٠٠	١٣٠٠	١٧٠٠

### منتجات متنوعة:

استخدمت منذ حوالى ٣ سنوات عبوات PET فى تعبئة بعض المواد الغذائية بدلا من العبوات الزجاجية والعبوات المعدنية وعبوات التترا باك مثل تعبئة (الطحينة - الخل - الصلصة - المخللات - العسل الاسود - الحلاوة الطحينية - العصائر - المربات) .

### مميزات استخدام عبوات PET:

١- الشفافية : حيث يظهر المنتج بلونه الأصيل مما يعطى ميزة تسويقية للتعبير عن نقاء السلعة مثل تعبئة زيوت الطعام (زهرة عباد الشمس - الذرة) .

كما يمكن تلوينه بمدى واسع من الألوان الشفافة وسهولة لصق الإستيكر أو الطباعة بالحفر والضغط والإسكرين .

٢- خفة الوزن : تمتاز عبوات PET بخفة الوزن مقارنة بالعبوات التقليدية مثل الزجاج والصفائح المعدنية مما يمثل سهولة في خطوط التعبئة والتخزين والنقل والتداول .

٣- غير قابلة للكسر: تتحمل عبوات PET الصدمات أفضل من جميع أنواع عبوات البلاستيك وبطبيعة الحال أفضل من العبوات الزجاجية . لذلك يعتبر استخدام هذا النوع من العبوات الاستخدام الآمن عند التداول داخل وخارج المنازل .

٤- المدى الواسع للإستخدامات: يمكن استخدام العبوات لتعبئة السوائل الباردة أو الساخنة كما يمكن تعقيم الزجاجات بالأوزون قبل عملية التعبئة للمواد التي تتأثر بالبكتيريا الهوائية .

٥- إخفاض النفاذية للغازات وبخار الماء : من خصائص راتنج PET انخفاض نفاذيته للغازات وبخار الماء مقارنة بباقي عبوات البلاستيك .

٦- إخفاض التكلفة: تكلفة إنتاج واستخدام عبوات PET أقل منها بصورة ملموسة عن تكلفة العبوات الزجاجية والعبوات المعدنية كما يمكن لمنتج العبوات سهولة إنتاج أنواع مختلفة من العبوات على نفس الخط الإنتاجي .

٧- الإلتزام البيئي: تعتبر عبوات PET صديقة للبيئة حيث لا يمكن استخدام العبوات المستعملة في إنتاج عبوات جديدة تستخدم في تعبئة المواد الغذائية وفي نفس الوقت يمكن بسهولة إعادة تدوير العبوات المستعملة في إنتاج الأقمشة غير المنسوجة والألياف الغير مستمرة وكلاهما يستخدم في صناعة الملابس الجاهزة - صناعة المفروشات والتجديد وكذلك صناعة البولي إستر غير المشعب المستخدم في صناعة البناء والتشييد .

#### عيوب استخدام عبوات PET :

١- ضرورة إجراء عملية بسترة للمشروبات التي تحتوى على عصائر طبيعية قبل التعبئة نظرا لنفاذية الراتنج للهواء الجوى مقارنة بعدم النفاذية للعبوات الزجاجية والمعدنية .

٢- إخفاض فترة الصلاحية عند تعبئة العصائر والصلصة مقارنة بالعبوات الزجاجية والمعدنية .

٣- تحمل المستهلك لتكلفة العبوة مقارنة بالعبوات القابلة للإسترداد مثل العبوات الزجاجية ، لتلافى العيوب الناتجة عن استخدام عبوات PET في تعبئة المواد الحساسة للهواء الجوى قد تم تطوير تكنولوجيا إنتاج هذا النوع من العبوات لإنتاج عبوة مزدوجة الطبقات تكون الطبقة الخارجية مصنعة من مادة غير منفذة للغازات أو بخار الماء مثل عديد فينيل الكحول .