

بحث في مادة التربية التكنولوجية

حول الدائن

\*أعضاء الفريق

- أماني جندوبي

- مريم عبيدي

- بلنز عياري

- رشاد محيمدي







# الفهرس

\*5العائلات البلاستيكية

\*1تعريف اللدائن

\*6تصنيعها

\*2مصدرها

\*7تشكيلها

\*3أنواعها

\*8تدويرها

\*4تركيبها

\*9طواعية تشكيلها



# تعريف اللدائن

اللدائن هي مجموعة من المنتجات العضوية وغير العضوية وهي نفطية الأصل و تمتاز بسهولة تشكيلها واختلاف خصائصها وهي مواد ذات بنية عالية الجزيئية وتتحول هذه المواد عند تسخينها إلى الحالة اللدنة وتتخذ عند الضغط عليها الأشكال المطلوبة للأجزاء المراد صنعها وتصنع اللدائن من مواد كيميائية مستخرجة من النفط الخام والفحم ويطلق على الخشب والقطن والصوف والمطاط مبلمرات طبيعية كما يطلق على البلاستيك والمواد اللاصقة والدهانات مبلمرات صناعية.



# مصدرها

هناك ثلاثة مصادر للمواد البلاستيكية

-مصدر حيواني

-مصدر نباتي

-مصدر منجمي ويمثل 90 بالمائة من الإنتاج الجملي لهذه  
المواد



# أنواعها

● **1\*الدائن الصلبة بالحرارة** (صلب بالحرارة) هو مصطلح خاص بنوعية خاصة من البوليميرات التي يحدث لها تصلب, عن طريق الطاقة لانتقل لحالة أصلب من حالتها الأولى. وقد تكون هذه الطاقة في شكل حرارة (غالبا أكبر من 200 درجة مئوية), أو عن طريق تفاعل كيميائي (جزءان من الإيبوكسي مثلا), أو عن طريقالتعرض للإشعاع. المواد الصلبة بالحرارة غالبا ما تكون سائلة أو قابلة للطرق قبل عملية التصلب, ومصممة بحيث تأخذ الشكل المراد لها بعد التصلب, كما تستخدم أيضا كلاصق .

● يمكن لراتينحات البوليميرات أن تتحول إلى لدائن أو مطاط عن طريق عملية التشابك. كما يتم استخدام الحرارة للحصول على تفرع ثلاثي صلب الأبعاد من السلاسل الجزيئية. ولا تذوب المواد الصلبة بالحرارة بعد تصلبها.

● المواد الصلبة بالحرارة غالبا ما تكون أصلب من المواد اللدنة بالحرارة. كما أنها أفضل عند التعامل مع تطبيقات الحرارة العالية. ومن الصعب عمل إعادة تشغيل لها مثل المواد اللدنة بالحرارة, والتي يمكن أن تذوب ويعاد تشكيلها مرة أخرى.



أمثلة

المطاط

البكالايت (يستخدم كعازل للكهرباء).

اليوريا فورمالدهيد (تستخدم في الخشب الرقائقي، الخشب الحبيبي، والألواح الفيبرية المتوسطة الكثافة).

الميلامين (يستخدم كغطاء لطاولات العمل).

راتينج البولي استر (يستخدم في GRP).



## ● 2\*البلاستيك غير القابل لإعادة التشكيل بالحرارة

عند التصنيع يصبح هذا النوع لينا بالحرارة ويأخذ شكلا محددًا بالضغط بحيث تصبح جزيئاته مرتبطة بشكل محكم عبر تقاطعات السلاسل وبعد تصنيعه لا يمكن إعادة تشكيله بالحرارة مرة أخرى ومن أشهر أنواعه البكلايت ومن الصفات التي يتميز بها هذا البلاستيك أنه يضم أنواعا مختلفة

-مرنة وأخرى صلبة

-لينة وأخرى قاسية

-شفافة وأخرى غير شفافة

-تصمد أمام الحرارة وأخرى لا تصمد

-تصمد أمام الضوء وأخرى لا تصمد

-تصمد أمام النار وأخرى لا تصمد



## اللدن الحراري أو اللدن بالحرارة

هو نوع من أنواع اللدائن التي تلين بالحرارة وتتصلب مرة أخرى عند تبريدها. المواد اللدنة بالحرارة يمكن أن يحدث لها دورات عديدة من الذوبان والتجمد بدون حدوث تغيير كيميائي لها، مما يجعلها مناسبة لعمليات. وهذا يجعل هذه المواد سهلة التصنيع بعدة طرق منها التشكيل الحقن اللحام .

معظم المواد اللدنة بالحرارة بولاميرات تتكون من سلاسل خطية مرتبطة بروابط تساهمية. ولا تمتد هذه الروابط التساهمية لتربط بين السلاسل وبعضها، ولكن تترايط السلاسل غالبا عن طريق قوى تشتتية ضعيفة ونادرا عن طريق التجاذب ثنائي قطب-ثنائي قطب، وأحيانا الروابط الهيدروجينية. كما أن البوليميرات اللدنة بالحرارة غالبا ما تكون عكس البوليميرات الصلبة بالحرارة حيث أن الأخيرة لا يحدث لها دورات إذابة وتصلب.

ويوجد عديد من المواد اللدنة بالحرارة يتم تصنيعها عن طريقة بلمرة بالإضافة (البوليميرات التي تصنع عن طريق نمو السلاسل)



# تصنيفها

يمكن تصنيف اللدائن إلى أربعة أصناف وهي

\* **اللدائن الحرارية** وتعتبر هذه المواد عازلة واشتق اسمها من قدرتها على القوالبه وتتم هذه العملية تحت درجة حرارة مرتفعة .

\* **اللدائن المتصلدة** وهي من العوازل الممتازة بحيث لا يمكن أن تشكل حرارة وهي تستعمل لصنع مقابض أفران الطبخ .

\* **المواد المطاوية** ومن أهم خاصياتها الرجوع إلى وضعها الأول بعد التعرض لعملية التمثيط .

\* **المواد الرغوية** ويمكن الحصول على هذا النوع بإضافة أي غاز إلى مادة اسمها راتج البلاستيك لتكوين مادة اسفنجية .



# تركيبها

تتركب اللدائن من الأيثين وهو غاز عضوي يتكون الجزيء الواحد من ذرتين من الكربون وأربع ذرات من الهيدروجين ويرمز له ب  $C_2H_4$  وهو كذلك أحد مشتقات النفط الذي يستخدم في صناعة البوثيلين وهو من أشهر أنواع البلاستيك. وينتج الربط بين جزيئات الأيثين بمواد كيميائية تجعل الجزيئات متماسكة. وتسمى عملية التشابك لهذه السلاسل بالبلورة.



# العائلات البلاستيكية

تضم العائلات البلاستيكية عددا كبيرا من العائلات المختلفة مثل

\*بوليثين قليل الكثافة

\*بوليثين عالي الكثافة

\*البوليفينيل كلورايد

\*البوليسترين

\*البولي بروبيلين

\*الأكريلك



# تصنيعها

تتوافر المواد الخام للبلاستيك  
بأشكال مختلفة منها ما هو على  
شكل مسحوق أو على شكل سائل  
لزج وتتم عملية تصنيعه بعدة مراحل



# تشكيلها

طرق التشكيل هي السحب ، النفخ ، الحقن ، الكبس ، التفريغ .  
يتم اختيار عملية التثبيت حسب المواد ومقدار الحمل المعدة له  
وتوجد أربع طرق

1 التثبيت بالتبريد والضغط

2 التثبيت الحراري

3 التثبيت بالتسخين

4 التثبيت بالأمواج فوق السمعية



# تدويرها

معظم المواد البلاستيكية قابلة للتدوير لأن هذه العملية توفر قدرا كبيرا من الطاقة .

ويسعى العلماء في وقتنا الحاضر الى انتاج المواد البلاستيكية من تغيير بعض عينات بعض الأنواع من الأشجار وكذلك طوروا أنواعا من البكتيريا تحلل البلاستيك



# طواعية تشكيلها

في مطلع القرن العشرين بدأت تبرز مواد من صنع الإنسان  
ومن هذه المواد اللدائن فقد أصبحت صناعتها مهمة ال حد  
يمكن تسمية العصر بعصر اللدائن فاللدائن ميدان الصناعة  
الحديثة وفيه متسع كبير لإرضاء حاجة الكثيرين سواء كان  
هواية أو صناعة

