

## محاضرة تكنولوجيا البوليمرات - 17

وقت الحمل الحراري The time of thermal load :-

المواد البوليمرية الموجودة في اسطوانة ماكينة الحقن لا يمكن ان تبقى فترة طويلة لان تأثير درجة الحرارة في بعض الاحيان له مردود سلبي، وان وقت بقاء المواد في الاسطوانة يمكن ان يحسب من خلال المعادله الاتيه :-

$$t = \frac{m_1}{m_2} \times t_1$$

حيث ان :

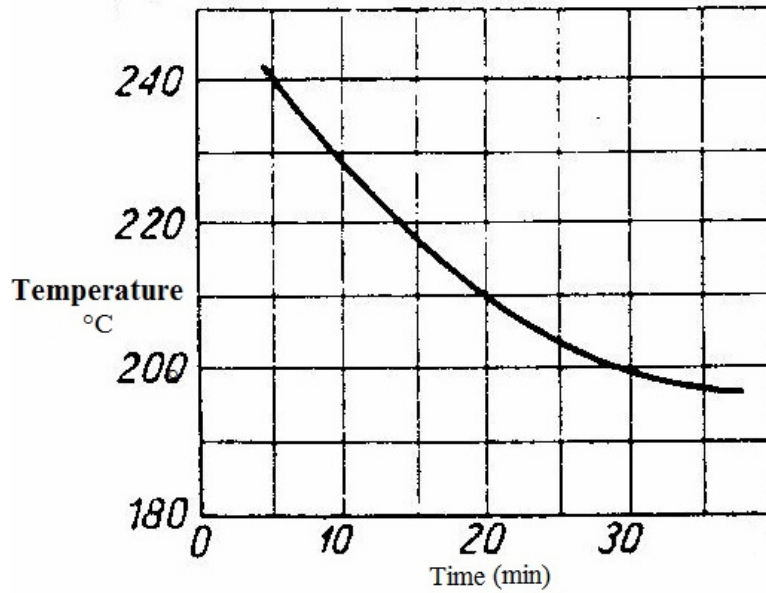
$t$  = زمن بقاء المواد في الاسطوانة.

$m_1$  = وزن المواد في الاسطوانة.

$m_2$  = وزن المواد البوليمرية في مقدمة اللولب.

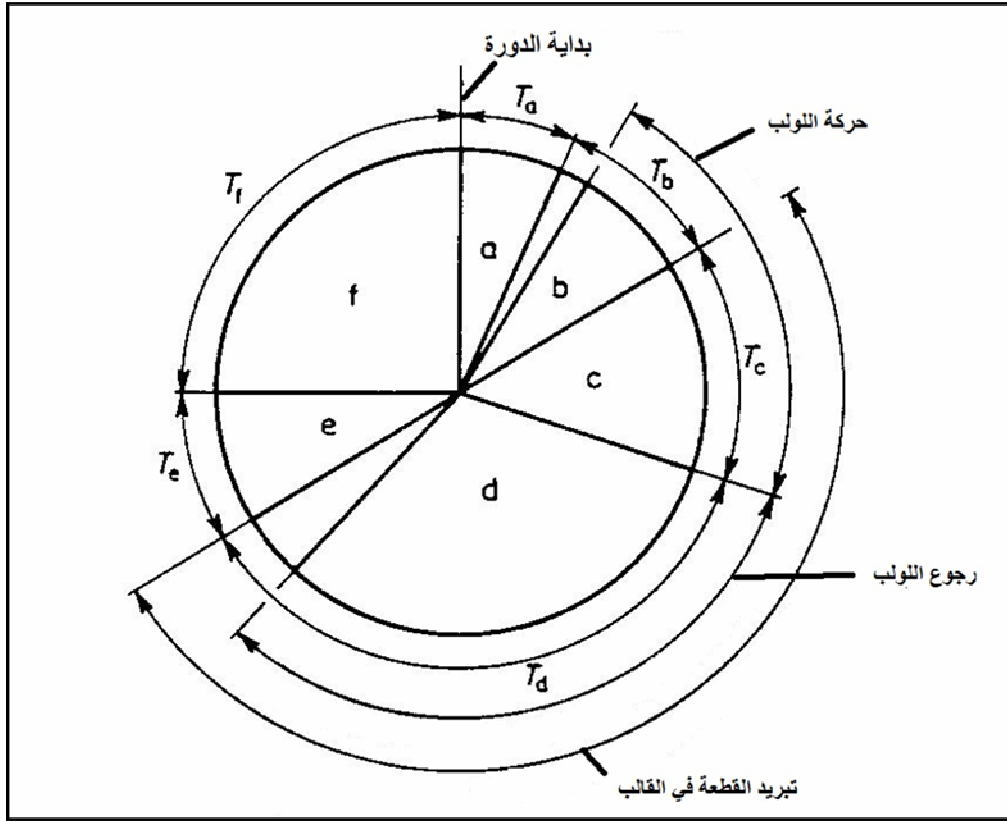
$t_1$  = الوقت الكلي للدوره الواحد.

في بعض الاحيان تستخدم مواد اضافيه للتقليل من درجات الحرارة ووقت الدوره، ومن المعروف علميا عند اعاده المواد البوليمرية اللدنه حراريا عدة مرات تتغير بعض خواصها مثل اللزوجه والسيوله حتى يصل التغير في بعض الاحيان لحدود (38%) للزوجه، والشكل ادناه يوضح وقت وجود المواد في الاسطوانة.



الشكل يوضح علاقة درجات الحرارة بالوقت (وقت وجود المواد في الاسطوانة)

اما وقت دورة الحقن فيتم حسابه بجمع أوقات الاطوار (التشكيل، غلق القالب، الحقن، الضغط، التلدين، وفتح القالب) وان وقت دورة الحقن الكلي موضحة في الشكل:



الشكل يوضح اوقات دورة الحقن.

حيث ان:

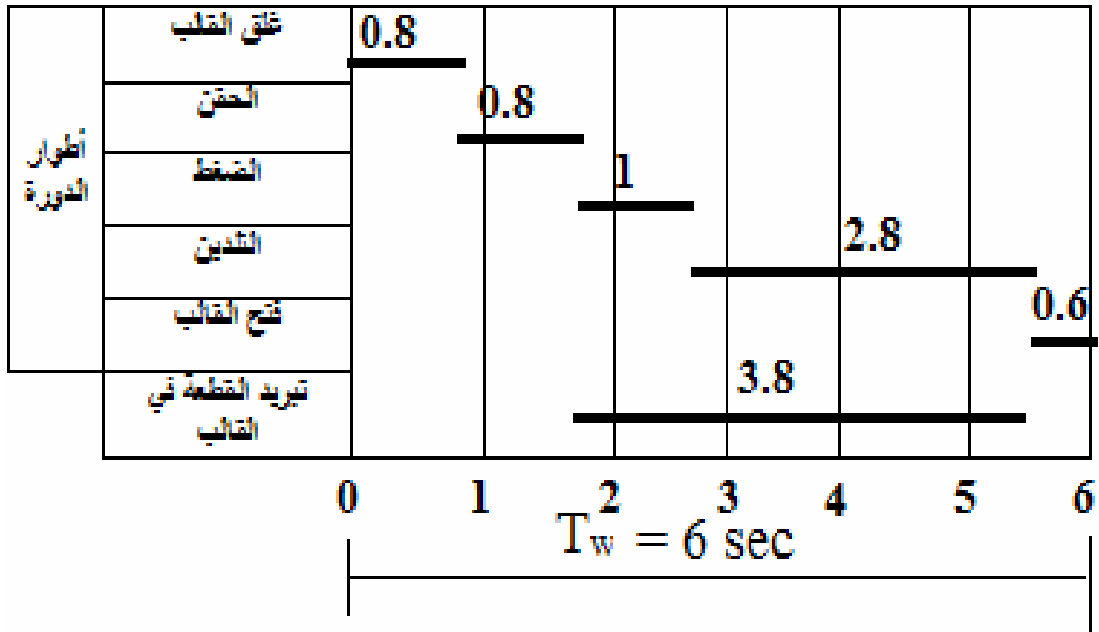
الأحرف (a to f) تمثل الاطوار والاحرف (T<sub>a</sub> -T<sub>f</sub>) تعني أوقات أطوار الدورة.

$$T_w = T_a + T_b + T_c + T_d + T_e + T_f$$

حيث أن:

T<sub>w</sub>: وقت الدورة الكلي.

والشكل يوضح الوقت الكلي لدورة الحقن T<sub>w</sub> لسلسلة عمليات الحقن لعبة مصنعة من مادة البولي ستايرين وزنها (10.3 gr). وان الوقت الكلي لدورة الحقن يعتمد بالدرجة الاولى على قدرة نظام التلدين لماكنة الحقن وتصميم وحجم القطعة المنتجة ونوع المواد البوليمرية.



الشكل يوضح الوقت الكلي لدورة الحقن  $T_w$  لسلسلة عمليات الحقن.