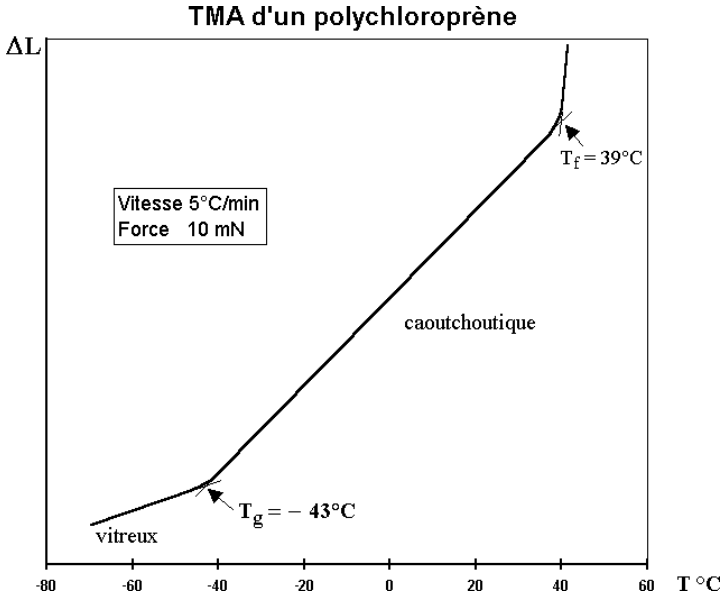
- fluage (déformation irréversible d'un matériau mesurée en fonction du temps sous charge appliquée constante);
- contrôle de revêtements;
- température de frittage (de céramiques, par exemple);

Exemple de courbe TMA



La courbe illustre l'évolution de la longueur en fonction de la température pour un élastomère: le polychloroprène qui subit une **transition vitreuse** accompagnée par une augmentation du volume libre, donc du coefficient de dilatation.

Le coefficient de dilatation thermique variant brusquement au voisinage de la **température de transition vitreuse**, Tg, il sera possible de déterminer en TMA la température de cette transition.

(T_F) indique la température de fusion du polymère.

Pour un polymère donné, le coefficient α (coefficient de dilatation thermique) mesuré à une température supérieure à la transition vitreuse est environ trois fois plus élevé que celui mesuré à l'état vitreux.

pour ce polymère, dans la région caoutchoutique, la dilatométrie a permis de mesurer

$\alpha_{caout} = 200\times10^{-6}\,C^{-1}$.

La **transition vitreuse** est un phénomène réversible de transition entre la forme dure et relativement cassante et la forme « fondue » ou caoutchouteuse d'un polymère.

	DTA (T)	DSC (T, H)	TGA (Δm)	TMA (Δl)
Propriétés physiques				
Transition vitreuse	+	+ +		+
Fusion	+ +	+ +		+
Pureté		+ +		
Evaporation	+	+ +	+	
Sublimation	+	+	+	
Changement de phase	+ +	+ +		
Cristallisation	+	+ +		
Pyrolyse	+	+	+ +	
Point de Curie	+	+		
Propriétés Thermodynamique				
Chaleur spécifique Cp		+		
Coeff. De dilatation				+ +
Enthalpie de réaction		+ +		
Propriétés chimiques				
Corrosion		+	+ +	
Adsorption/désorption		+	+ +	
Réaction catalytique		+	+ +	
(Dés) hydratation	+	+	+ +	
Oxydation/réduction	+	+	+ +	
Décomposition	+	+	+ +	
Combustion	+	+	+	
Polymérisation		+ +		
Cinétique		+ +	+	
Humidité		+	+ +	
Frittage				+ +

La **pyrolyse** c'est la décomposition (ou thermolyse) d'un composé organique par une augmentation importante de sa température pour obtenir d'autres produits (gaz et matière) qu'il ne contenait pas. L'opération est réalisée en l'absence d'oxygène ou en atmosphère pour éviter l'oxydation et la combustion. Elle permet généralement d'obtenir un solide carboné, une huile et un gaz.

T**empérature de Curie**, ou **point de Curie**, est la température T_C à laquelle le matériau perd son aimantation permanente. Au-dessus de cette température, le matériau est dans un état magnétiquement désordonné dit paramagnétique. Cette transition de phase est réversible ; le matériau retrouve ses propriétés ferromagnétiques quand la température redescend en dessous de la température de Curie.

La **polymérisation** désigne la réaction chimique ou le procédé par lesquels des petites molécules (par exemple des hydrocarbures de deux à dix atomes de carbone) réagissent entre elles pour former des molécules de masses molaires plus élevées. Onobtient des polymères, de masses molaires éventuellement plus élevées.