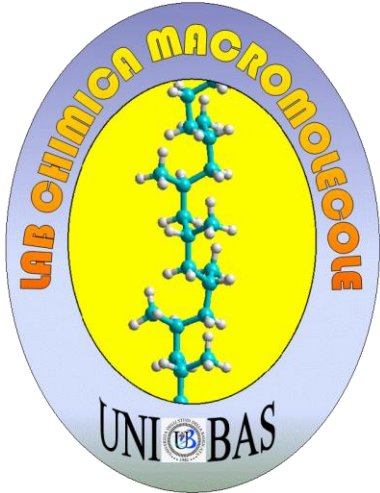




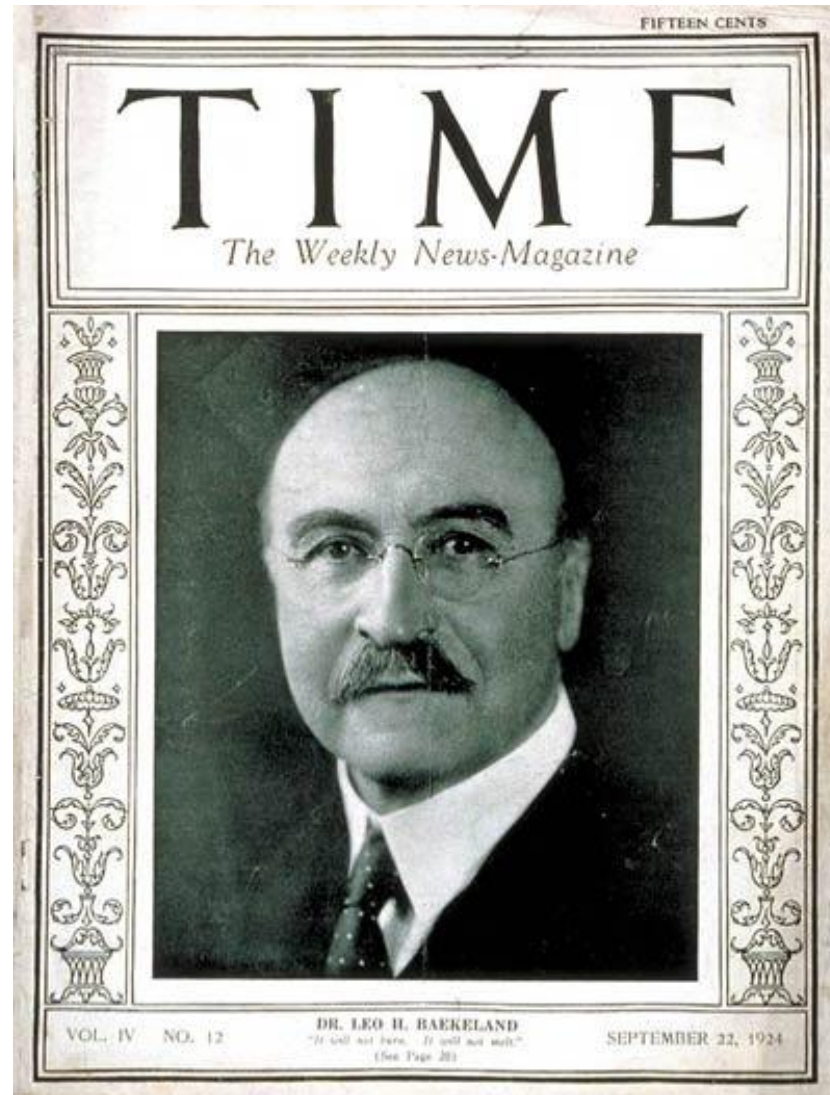
Dalla Bakelite agli Elastomeri di Primo Levi

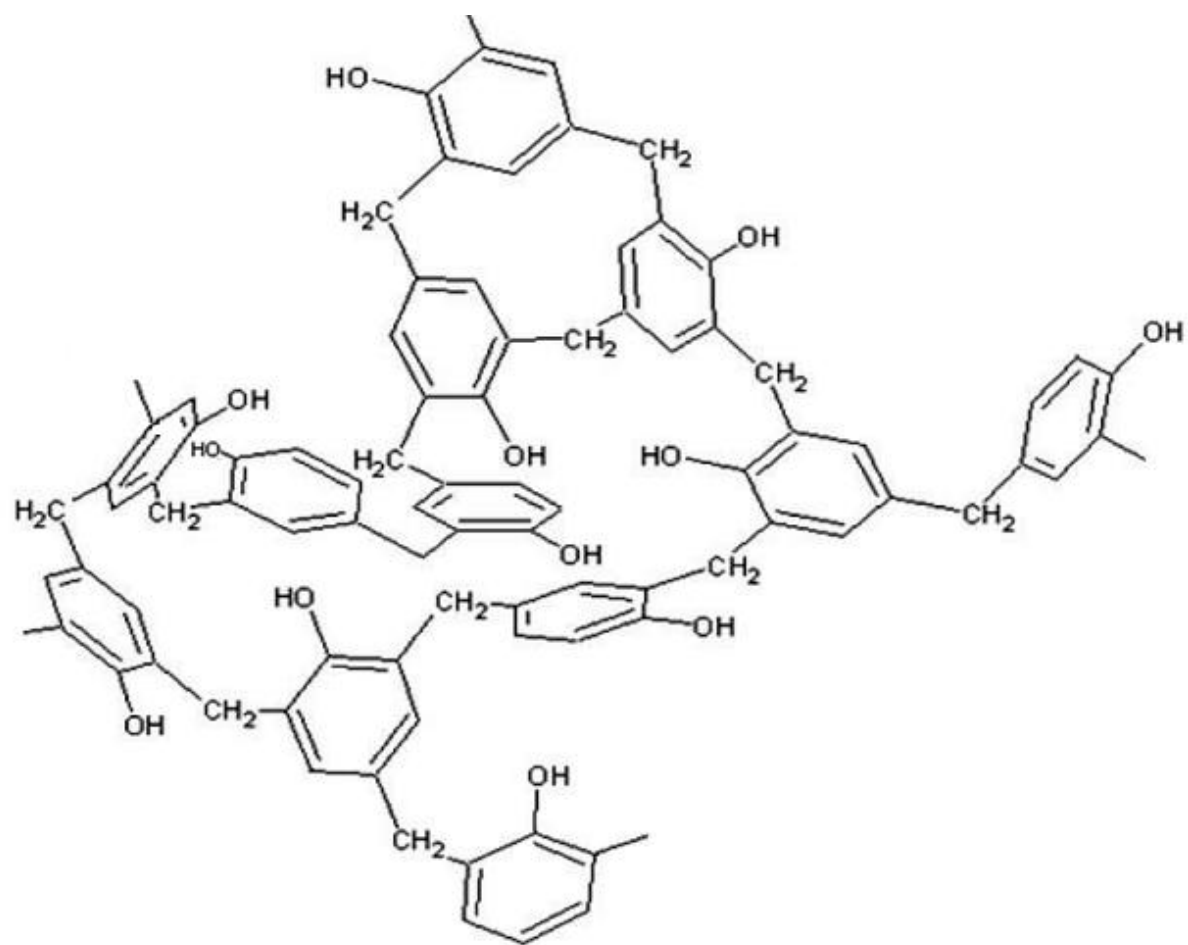
Vincenzo Villani

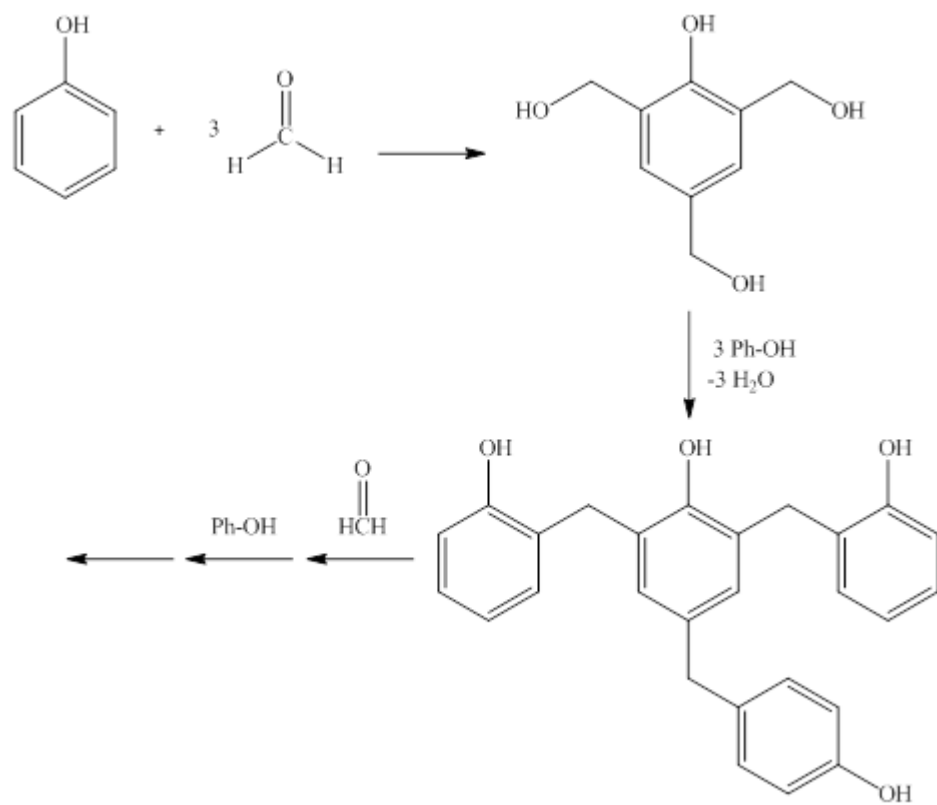
Prof. di Scienza dei Materiali Polimerici

Dipartimento di Scienze
Università della Basilicata

Leo Hendrik Baekeland (1863 – 1944)
Bakelite, 1907







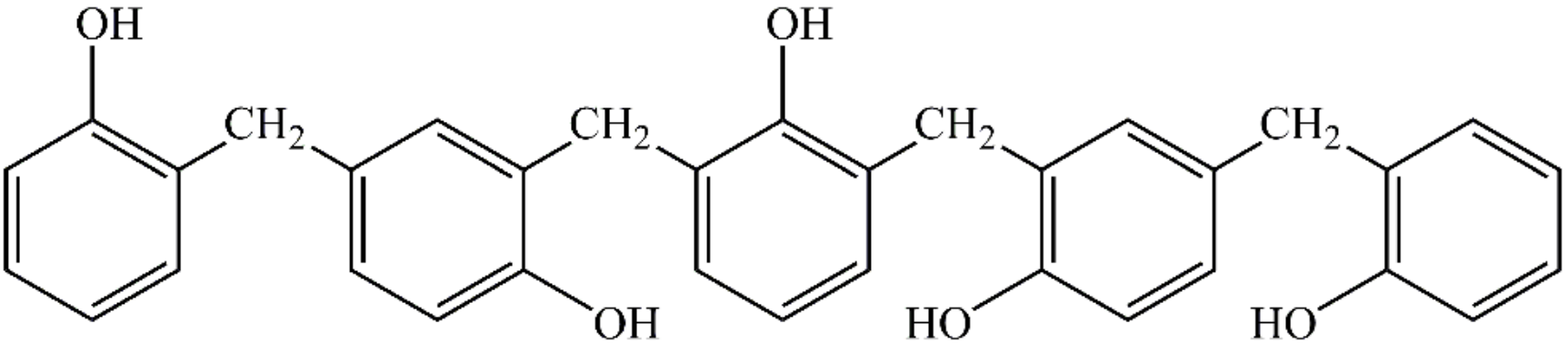




Gommalacca

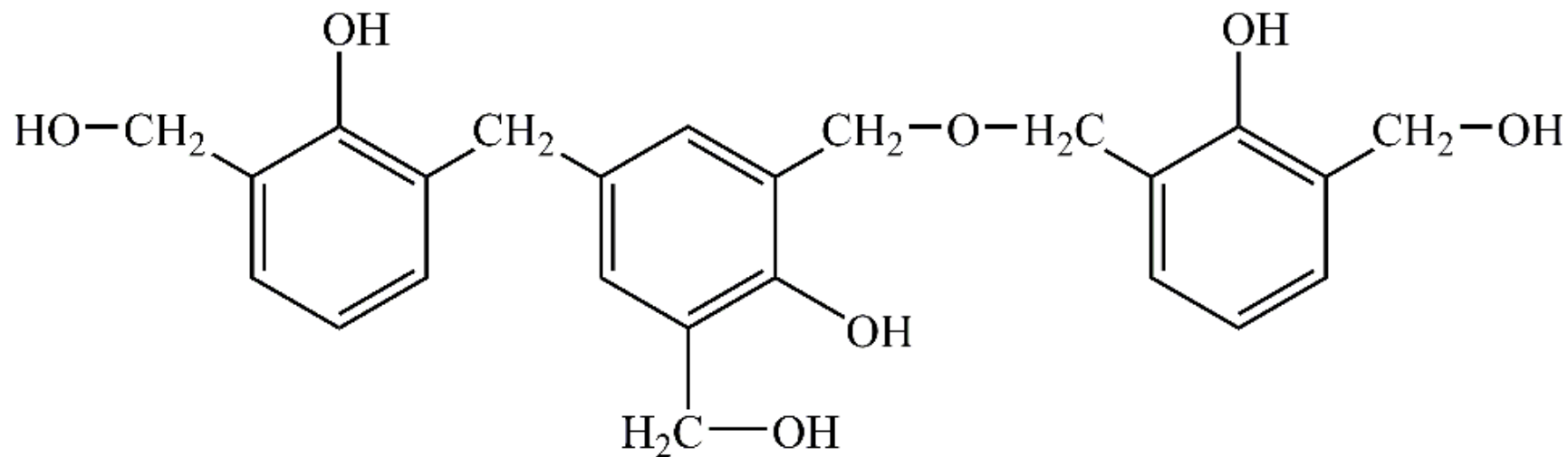


Novolacca
Fenolo > Formaldeide



Resoli

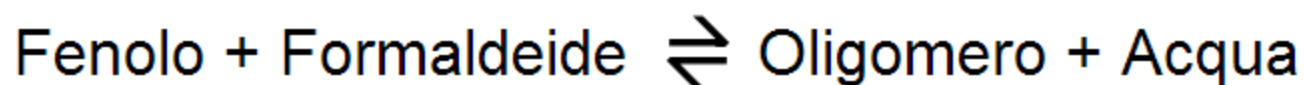
Formaldeide > Fenolo



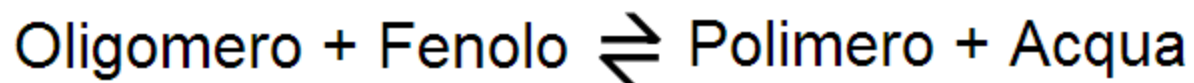
Bakelizer



Equilibri di reazione



$$K_1 = \frac{[Olig][H_2O]}{[Ph][F]}$$



$$K_2 = \frac{[Pol][H_2O]}{[Olig][F]}$$

Termodinamica di reazione

Reazione 1: Polimerizzazione

Fenolo + Formaldeide $\rightarrow$ Polimero + Acqua (liquida)

$$\Delta G_1 > 0$$

Reazione 2: Rimozione dell'Acqua

Acqua (liquida) $\rightarrow$ Acqua (vapore)

$$\Delta G_2 < 0$$

Reazione totale

Fenolo + Formaldeide $\rightarrow$ Polimero + Acqua (vapore)

$$\Delta G_{\text{totale}} = \Delta G_1 + \Delta G_2$$

$$\Delta G_{\text{totale}} = \Delta G_1 (>0) + \Delta G_2 (<<0) < 0$$

Primo Levi (1919 – 1987)

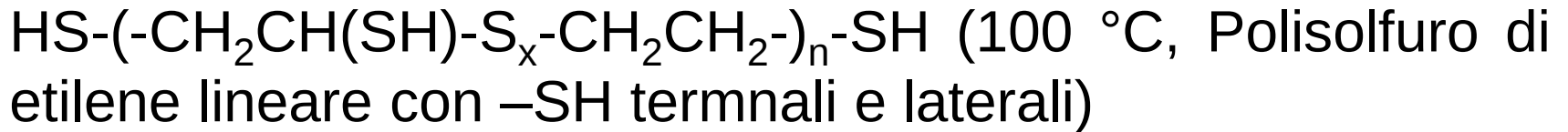
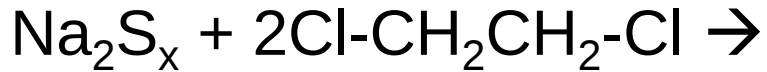


Sistema Periodico, 1975

Zolfo, gomma solforata

Lanza agganciò la bicicletta al telaio, bollò la cartolina, andò alla caldaia, mise in marcia l'agitatore e diede il fuoco. Dopo una mezz'ora il termometro cominciò a muoversi, come doveva: la lancetta d'acciaio andò a fermarsi sui 95 °C. Lanza sorvegliava il termometro: con un solfodiene non si sa mai, ma per il momento tutto andava regolarmente.

$$T=100\text{ }^{\circ}\text{C}$$



$$T=200\text{ }^{\circ}\text{C}$$

Arrivati a 180 °C bisogna sbullonare il boccaporto e buttare dentro lo zolfo: spense il fuoco, rallentò l'agitatore, sbullonò il boccaporto, mise la maschera di protezione. Lo zolfo era già pesato, in tre scatole di cartone: lo introdusse cautamente.

Quando ebbe finito, affrancò di nuovo il boccaporto e rimise tutto in moto. Alle tre di notte, il termometro era a 200 °C: bisognava dare il vuoto. Alzò la manetta nera, e lo strepito alto ed aspro della pompa centrifuga si sovrappose al tuono profondo del bruciatore. L'ago del vuotometro, che stava verticale sullo zero, cominciò a declinare strisciando verso sinistra.

La caldaia stava andando in pressione...

Il fracasso della pompa si era fatto di colpo più lento e più impastato, come sforzato: e infatti, l'ago del vuotometro risaliva sullo zero, ed ecco, grado dopo grado, cominciava a pendere sulla destra. Poco da fare, la caldaia stava andando in pressione.

Lanza andava farneticando di scoperchiare il boccaporto per lasciare sfogare la pressione; cominciò ad allentare i bulloni, ed ecco schizzare friggendo dalla fenditura una bava giallastra con soffi di fumo impestato: la caldaia doveva essere piena di schiuma. Richiuse precipitosamente.

Il sogno rivelatore

Lanza gustava il soave riposo, e si abbandonava alla danza di pensieri e d'immagini che prelude al sonno, pur evitando di lasciarsene sopraffare. Faceva caldo, e Lanza vedeva il suo paese: la moglie, il figlio, il suo campo, l'osteria. Il fiato caldo dell'osteria, il fiato pesante della stalla. Nella stalla filtrava acqua ad ogni temporale, acqua che veniva dal di sopra, dal fienile: forse da una crepa del muro...

La gomma autarchica

Lanza si avviò al cancello, ed incontrò Carmine che stava entrando. Gli disse che tutto andava bene, gli lasciò le consegne e si mise a gonfiare le gomme della bicicletta.