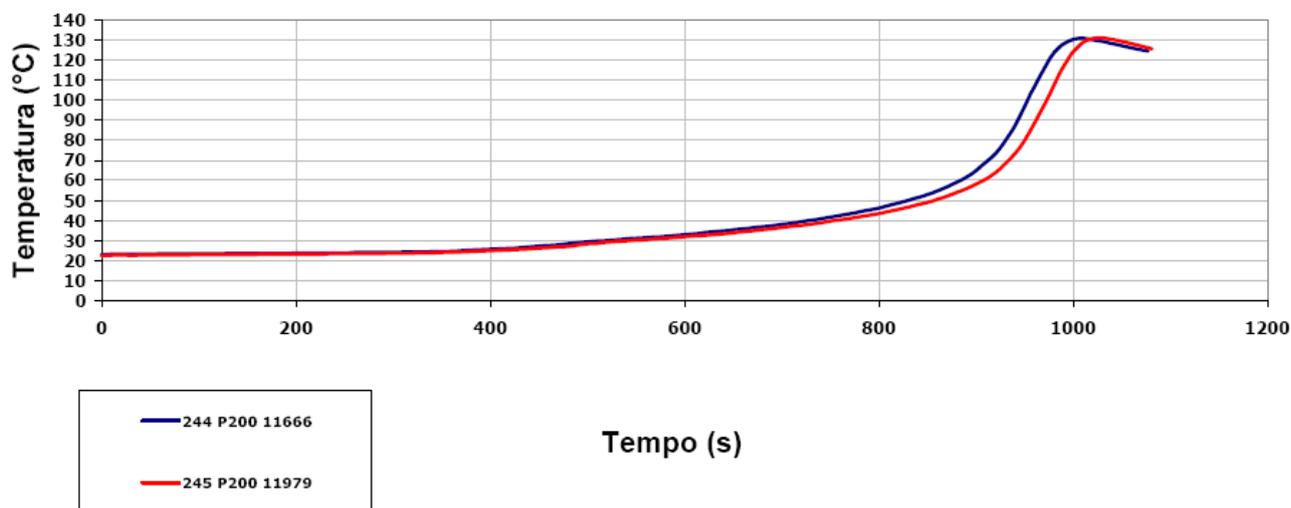


ANDAMENTO DELLA REAZIONE DI INDURIMENTO E FENOMENI CONNESSI

La reazione di indurimento di una resina poliestere insatura avviene sempre con elevato sviluppo di calore.

L'andamento della reazione di indurimento presenta tuttavia delle leggere differenze in funzione delle condizioni operative (a caldo secondo la metodica SPI, a freddo secondo altre metodiche). Nella figura seguente viene illustrato il classico diagramma tempo/temperatura ottenuto reticolando, in condizioni standard, una resina ortoftalica a media reattività preaccelerata e termostattizzata a 25°C. La curva è stata ottenuta per aggiunta del 2% di perossido.



Curva di Polimerizzazione Promox P200

Nella Figura viene illustrato l'andamento della reazione di indurimento determinato a caldo con metodica SPI. In questo caso la temperatura critica è superiore a quella ambiente. Nel grafico si nota perciò un primo aumento di temperatura dovuto al riscaldamento esterno della resina. La temperatura tende a stabilizzarsi al valore di quella del bagno termostatico sino all'inizio della reazione esotermica di reticolazione

Nella prima fase della reazione di indurimento si ha solo un lievissimo incremento di Temperatura.

In seguito si raggiunge un punto caratteristico della reazione, denominato Gel Time, in cui la resina assume repentinamente una consistenza gelatinosa. In questo punto ha reagito solo il 5% dei legami resi disponibili dalla resina alla reticolazione.

In seguito, con forte sviluppo di calore, inizia l'indurimento vero e proprio.

Premesso che la quantità di calore sviluppata dipende esclusivamente dal numero di legami reattivi messi a disposizione dalla resina stessa, a parità di tipo di resina la temperatura massima raggiunta dalla massa in reazione è funzione del tempo in cui tale calore viene sviluppato, a meno dello scambio termico con l'ambiente esterno.

Poiché la resina è un cattivo conduttore di calore, anche nel caso si tratti di masse relativamente piccole, possono raggiungersi temperature elevate.

Il raffreddamento della massa di resina reticolata, ultimata la reazione di catalisi, evidenzia due fenomeni particolari:

- Fenomeni di Ritiro dimensionale;
- Fenomeni di Ingiallimento.

Il ritiro è dovuto alla differenza di peso specifico esistente tra la resina liquida e la resina indurita. In genere il fenomeno di ritiro è compreso fra il 5% e 8% del volume totale.

Il fenomeno di ritiro avviene in modo non omogeneo a causa delle differenti temperature raggiunte all'interno del manufatto e si evidenzia la formazione di tensioni interne che, se elevate, possono provocare fessurazioni nelle masse compatte di resina pura e distorsione dei manufatti più sottili se rinforzati con fibra di vetro.

La variazione di colore della resina durante l'indurimento è legato a molteplici fattori tra cui:

- Tipo di resina;
- Colore della Resina;
- Sistema di indurimento impiegato.

In particolar modo quando si effettua l'indurimento di una resina poliestere insatura a temperatura ambiente in presenza di acceleranti si possono evidenziare all'interno del manufatto colorazioni sgradevoli, spesso indesiderate, tendenti al rosa e/o al verde. Tali differenze di colore sono imputabili al diverso grado di indurimento raggiunto dalla resina ed alla diverse concentrazione di accelerante impiegate.

Un eccessivo surriscaldamento del manufatto può portare allo sviluppo di colorazioni giallo/brune.

Nella produzione di manufatti chiari è, quindi, indispensabile definire esattamente i parametri di reazione ed osservare attentamente le condizioni di produzione prestabilite.

PROMOX S.p.A.

Via A. Diaz, 22/a 21038 Leggiuno (VA)

Tel. +39/0332/648380

e-mail: info@promox.eu

Numero di Emergenza +39/0332/649267 Attivo 24 Ore su 24

Fax +39/0332/648105

Sito Internet: <http://www.promox.eu>