

20 NOV. 1978

MINISTERIO DE INDUSTRIA

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

MNL



ESPAÑA

| | | |
|--|------------------------|----------|
| (10) ES | (11) NUMERO 464.390 | (12) A 1 |
| (22) FECHA DE PRESENTACION 22 Noviembre 1.977 | | |

PATENTE DE INVENCION

| | | |
|---|--|--|
| (30) PRIORIDADES: | | |
| (31) NUMERO | (32) FECHA | (33) PAIS |
| (17) FECHA DE PUBLICIDAD | (51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B01J | (62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
| (54) TITULO DE LA INVENCION UN PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN CATALIZADOR DE FRAGUADO DE RESINAS A LA TEMPERATURA AMBIENTE. | | |
| (71) SOLICITANTE (S) HENDGLADE CORPORATION | | |
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE 34-44 Avda. Cuba Panama PANAMA | | |
| (72) INVENTOR (ES) John G. McMurray, de nacionalidad británica. | | |
| (73) TITULAR (ES) | | |
| (74) REPRESENTANTE D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU | | |

1

RESUMEN DE LA INVENCION

Esta invención se refiere a un procedimiento para la preparación de un catalizador de fraguado de resinas a la temperatura ambiente, que consiste en hacer reaccionar agua, ácido xilensulfónico, ácido sulfúrico concentrado y metanol.

5

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Es conocida la manufactura de moldes y machos de fraguado a la temperatura ambiente, consistente en mezclar una resina de tipo sintético con arena y un catalizador, en mezcladoras discontinuas o de funcionamiento continuo y después extender la mezcla y recogerla en torno a una estructura o caja de machos apropiada.

10

El porcentaje de resina utilizado en la mezcla es de importancia vital para la economía del proceso y habitualmente es de 1,5 a 2,0 % del peso de la arena, según sea la calidad de la resina y la naturaleza de la arena y del catalizador. La adición de catalizador es habitualmente del 50 % del peso de la resina; no obstante, esta proporción varía con la velocidad de fraguado requerida por el sistema operativo. La velocidad de fraguado puede oscilar entre 5 y 120 minutos.

15

20

El tiempo requerido por el ciclo de mezcla puede variar y dependerá tanto de la velocidad de producción de los operarios como del tipo de mezcladoras o malaxadores empleado.

25

Con un malaxador continuo, la arena mezclada se dirige sobre la estructura y se deja fraguar. El significado de la expresión "fraguar" es que las características de fluidez de la arena cambian con el tiempo hasta convertirse

30

1 en una masa sólida y dura, después de lo cual se saca la estructura. El bloque sólido de arena así producido se llama molde.

5 Hace algunos años se introdujo una familia de resinas fenólicas sintéticas, cuya utilización ha mejorado lentamente hasta llegar a un rendimiento razonable en comparación con las resinas de tipo furánico.

10 Las resinas fenólicas son un sustituto directo en lo que se refiere a las operaciones de mezcla, pero presentan diferentes características. En España, el desarrollo de estas resinas fenólicas se ha visto restringido por problemas característicos que en algunos casos no se han resuelto, a saber: falta de resistencia, humos o gases creados al hacer la mezcla, humos o gases al efectuar el moldeo y el problema del reblandecimiento del molde al efectuar el revestimiento del mismo con una pintura de base alcohólica.

15 Los problemas de la técnica existente pueden definirse así:

20 1. Baja reactividad de la resina que requiere más catalizador para iniciar la reacción.

2. El bajo contenido de sólidos da lugar a una baja resistencia en seco tras el fraguado final, con el resultado de un acabado friable de la superficie del molde.

25 3. Debido a la baja reactividad de las resinas fenólicas, se precisan distintos tipos de catalizadores para lograr rápidos tiempos de fraguado o para mantener tiempos de fraguado cuando desciende la temperatura, es decir, en invierno. Actualmente no existe en España ningún catalizador apropiado para evitar estos problemas y mantener altas resistencias en seco (con un porcentaje mínimo de resina).

30

1 4. Uno de los principales problemas con las resi-
nas fenólicas es su capacidad de aglutinación, que se da en
las primeras fases del fraguado y que les permite resistir
el ataque del disolvente utilizado en las pinturas sobre el
5 molde o los machos. El disolvente habitualmente empleado es
alcohol isopropílico y la pintura se hace compatible para
que quede suspendida por el alcohol durante la operación
de pintado. No obstante, en el curso de esta operación, el
alcohol empapa la arena dura y empieza a atacar al aglutinan-
10 te fenólico formado, produciendo de nuevo el reblandecimien-
to de la arena. Cuando se quema el alcohol, el calor fragua
la capa exterior y produce una expansión diferencial entre
las capas blanda y dura, con lo que tienen lugar agrieta-
mientos y cuarteo. Cuando los moldes o machos se emplean
15 en la fundición de metales, se produce penetración de estos
últimos y se requiere una gran cantidad de revestimiento.

5. La duración útil en reposo es corta, con una
viscosidad que va en aumento durante la misma, a lo largo
de un periodo de 2-3 meses (que depende de la temperatura).

20 COMPENDIO DE LA INVENCION

Esta invención se refiere a un procedimiento de
preparación de un catalizador para el fraguado a la tempe-
ratura ambiente de resinas fenólicas utilizadas como aglu-
tinantes en la manufactura de moldes y machos para la fun-
25 dición de metales.

Mediante el catalizador de esta invención, se han
resuelto todos los problemas anteriormente derivados de los
aglutinantes fenólicos, habiéndose conseguido los siguientes
efectos:

- 30 1. Alta reactividad.

1 2. La vida útil de la resina en reposo o almacenada, que normalmente es de 3 meses, se puede prolongar todavía más si es necesario.

5 3. La resina es idealmente apropiada para la recuperación de la arena, ya que está completamente exenta de nitrógeno.

 4. La composición de los catalizadores oscila dentro de ciertos límites que permiten obtener unos márgenes de tiempo de endurecimiento de 2 a 120 minutos.

10 5. El sistema es económico en comparación con otros muchos sistemas resinosos.

 6. Utilizando el sistema de pintura descrito en la patente n° 464.389, y un disolvente adecuado, no se produce reblandecimiento del molde después de pintarlo y no hay agrietamientos ni desconchados en el revestimiento de pintura cuando se cuece el molde.

15 El procedimiento de la invención para la obtención del catalizador de fraguado consiste en hacer reaccionar entre 20 y 40°C, agua, un ácido xilensulfónico, ácido sulfúrico concentrado y metanol. La reacción puede llevarse a cabo mezclando inicialmente todas las sustancias reaccionantes o bien primero se hace reaccionar el ácido xilensulfónico con el ácido sulfúrico y el agua y, después de enfriar a 20 25°C, se agrega el metanol a la mezcla de reacción.

 Las proporciones empleadas de sustancias reaccionantes son, según los casos: de 60 a 88 % de ácido xilensulfónico, de 5 a 18 % de ácido sulfúrico concentrado, de 1,5 a 25 15 % de agua y de 5,5 a 15 % de metanol.

 Los catalizadores de esta invención han sido evaluados en la fabricación de moldes y machos, utilizando una 30 resina fenólica RED-SET, tres tipos de arenas: tipo ATEF,

1 Arija y Echave y dos catalizadores diferentes, de acuerdo con esta invención: UF/PF 550 y UF/PF 200. Los resultados de estas evaluaciones se encuentran en los gráficos que acompañan a esta memoria.

5 Las arenas utilizadas para el estudio presentan las siguientes características:

| <u>Referencia</u> | <u>AFS</u> |
|-------------------|------------|
| Tipo ATEF | 59,6 |
| Echave | 50/55 |
| 10 Arija | 50/55 |

La confección de las probetas de ensayo se realizó utilizando una mezcla constituida por 2000 g de arena base, 1,5 % de resina y 25 y 30 % respecto de la resina de cada catalizador.

15 Se utilizó un malaxador rápido Kenwood con los siguientes ciclos:

- arena + catalizador: 1 minuto
- anterior + resina : 1 minuto.

20 Las probetas se confeccionaron con atacador (10 golpes) y bloques de Dietert-AFS.

Para cada tiempo de ensayo se confeccionó un mínimo de tres probetas.

La temperatura de la mezcla, medida con termómetro, oscila entre 18°C y 21°C.

25 A continuación incluimos un ejemplo específico de preparación del catalizador.

30

1

EJEMPLO 1

5

| <u>Materiales</u> | <u>Proporciones, %</u> |
|----------------------|------------------------|
| Acido xilensulfónico | 84,0 |
| Acido sulfúrico | 8,0 |
| Etanol | 2,0 |
| Agua | 6,0 |

10

La proporción de ácido sulfúrico libre en la mezcla que ha reaccionado para formar el catalizador es de 3-3,5 % y la de metanol libre es de 1,0 %. La cristalización se evita mediante la inter-relación de los contenidos de metanol y agua. La composición específica dada en este ejemplo no cristaliza.

15

La temperatura a la cual tiene lugar la reacción oscila entre 20° y 40°C. Cuando se emplean unos porcentajes más altos de ácido xilensulfónico, son necesarias unas temperaturas más elevadas debido a la viscosidad de la mezcla. No es necesario calentar de forma continua ya que en las primeras fases, la reacción es exotérmica. Las sustancias reaccionantes deben ser enfriadas a 25°C antes de agregar el metanol.

20

Modificando la composición de las sustancias reaccionantes iniciales, dentro de los límites antes establecidos, se obtienen catalizadores con reactividades variables.

25

Las propiedades físicas generales de los catalizadores son las siguientes:

Color: ambarino

Viscosidad: 100-1000 centistokes.

Duración en almacenamiento: 12 meses.

30

Los valores obtenidos se indican en los gráficos adjuntos tomando las medias aritméticas para cada tiempo de ensayo.

1 En resumen, la Patente de Invención que se solicita, deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

5 1.- Un procedimiento para la obtención de un catalizador de fraguado de resinas a la temperatura ambiente, que consiste en hacer reaccionar entre 20 y 40°C agua, ácido xilensulfónico, ácido sulfúrico concentrado y metanol.

10 2.- Un procedimiento según la reivindicación 1, donde primero se hace reaccionar el ácido xilensulfónico, el ácido sulfúrico y el agua y después de enfriar a 25°C se agrega el metanol a la mezcla de reacción.

15 3.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, donde se emplea de 60 a 88% de ácido xilensulfónico, de 5 a 18% de ácido sulfúrico concentrado, de 1,5 a 15% de agua y de 5,5 a 15% de metanol.

20 4.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: UN PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN CATALIZADOR DE FRAGUADO DE RESINAS A LA TEMPERATURA AMBIENTE.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria Descriptiva que consta de ocho páginas mecanografiadas.

Madrid, 22 de Noviembre 1977.

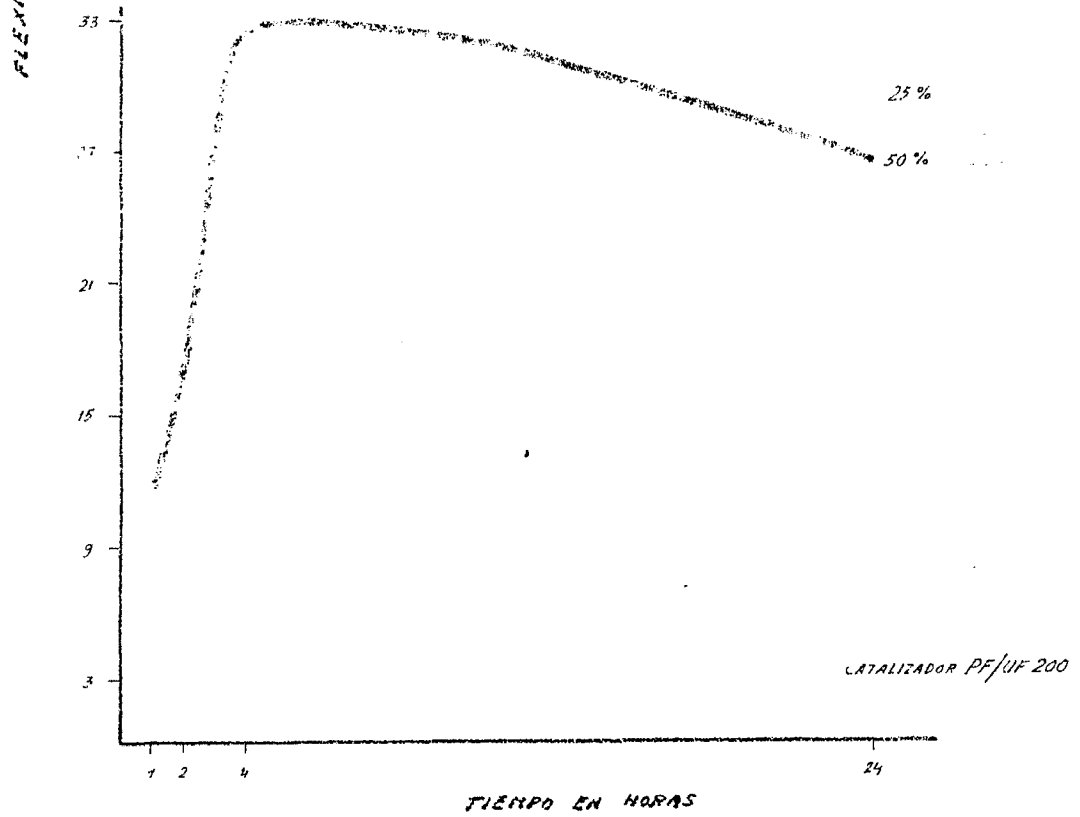
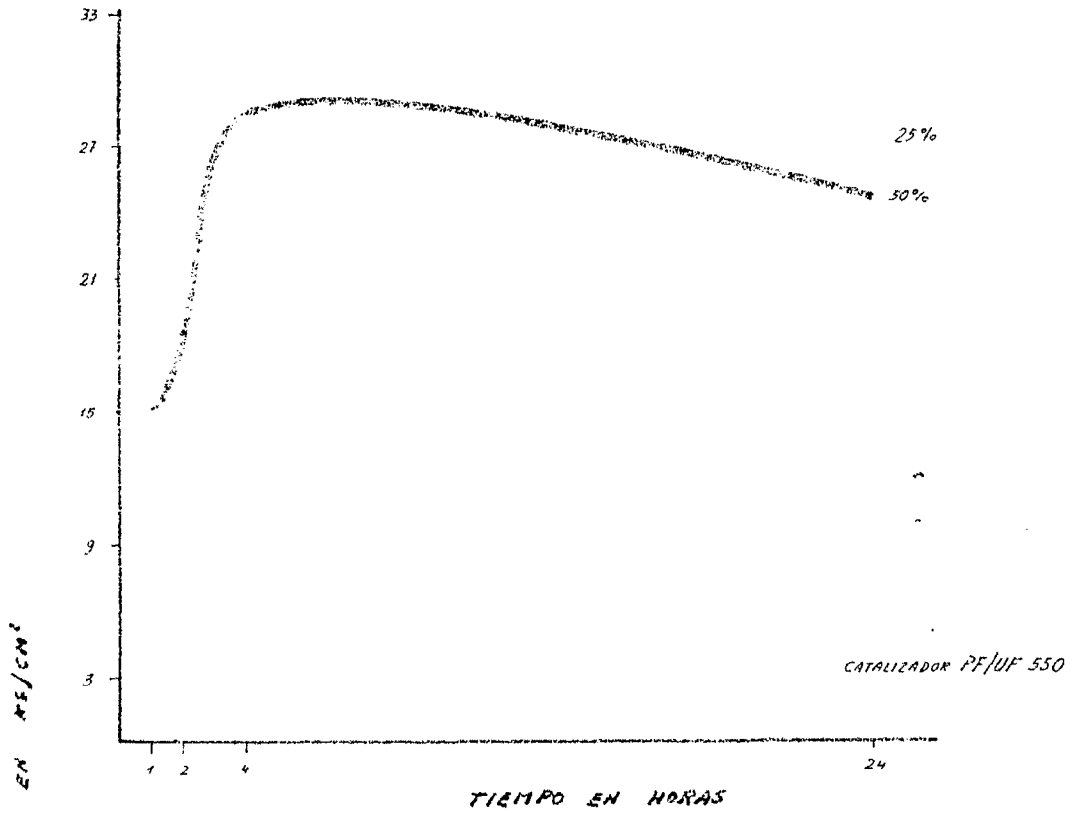
BERNARDO UNGRIA

P.D.

25

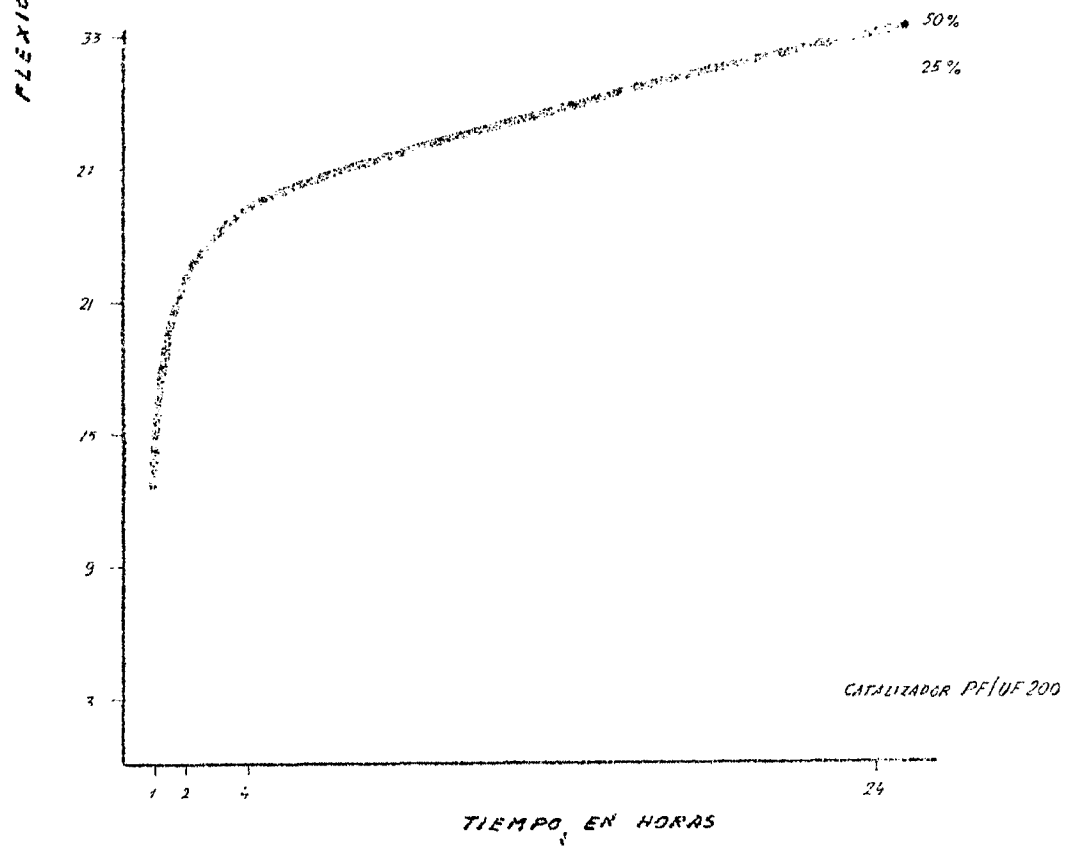
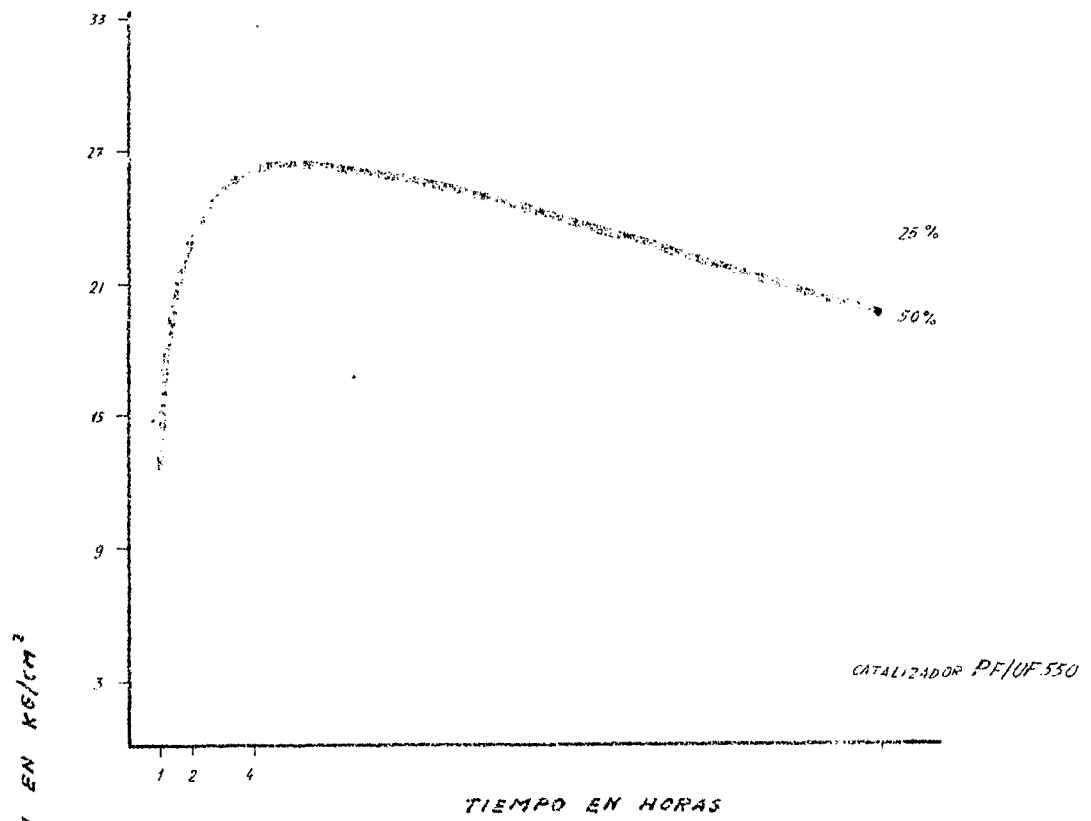
30

ARENA ECHAVE



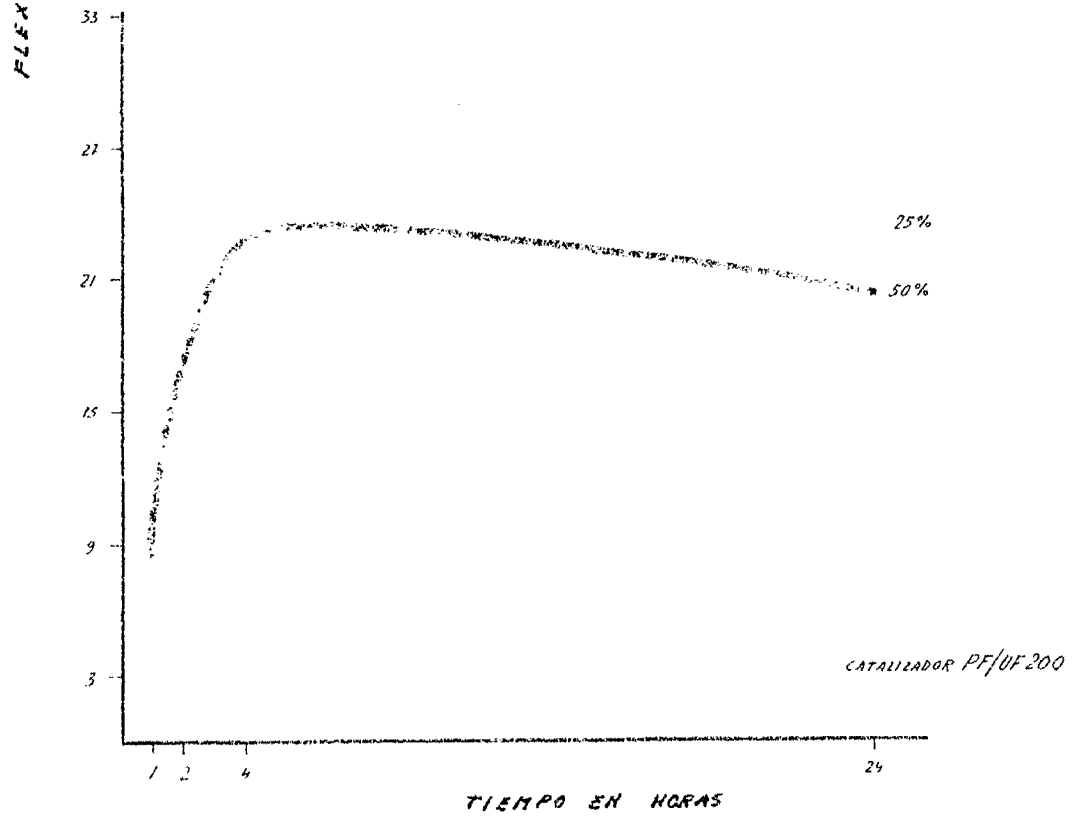
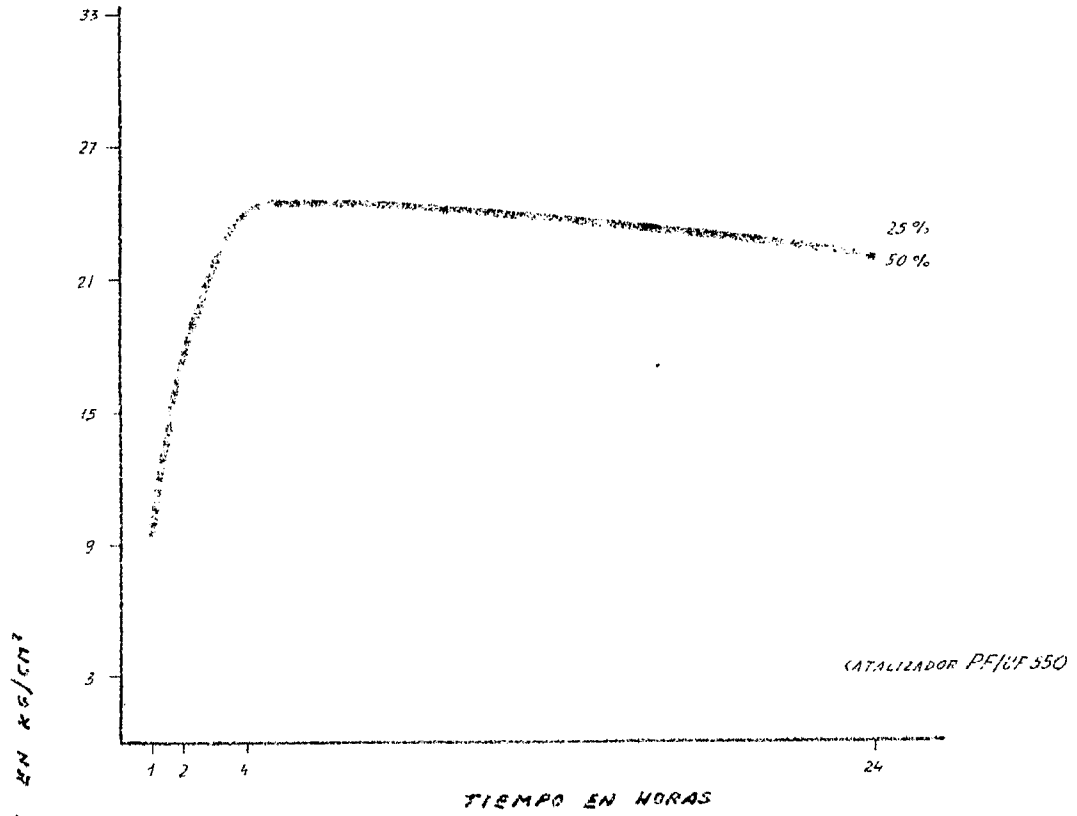
POOR
QUALITY

ARENA A.T.E.F.



POOR
QUALITY

ARENA ARIJA



POOR
QUALITY