

TL
P4
1995



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
DIRECCION GENERAL DE INSTITUTOS TECNOLOGICOS
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MERIDA

ITM

“MODIFICACIÓN DEL MODO DE FALLA EN UN MATERIAL COMPUESTO POLIMERO-CEMENTO”

OPCIÓN I
(TESIS PROFESIONAL)

QUE PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

INGENIERO MECÁNICO

PRESENTA:

JOSÉ RICARDO PECH POOT

BIBLIOTECA CICY

MÉRIDA, YUCATÁN, MÉXICO,
1 9 9 5

ÍNDICE

Introducción	1
Organización	4
Capítulo I .- Polímeros	5
1.1 Definición de polímeros	5
1.1.1 Polimerización por condensación	5
1.1.2 Polimerización por adición	6
1.2 Clasificación de los polímeros	7
1.3 Procesos de polimerización	9
1.3.1 Polimerización en masa	10
1.3.2 Polimerización en solución	11
1.3.3 Polimerización en suspensión	12
1.3.4 Polimerización en emulsión	13
1.4 Comparación de los métodos de polimerización	18
1.5 Selección del monómero	19
Capítulo II.- Cemento Portland	21
2.1 Fabricación	21
2.2 Tipos y clases de cementos comunes	22
2.3 Resistencia mecánica	24

Capítulo III .- Materiales compuestos	25
3.1 Definición	25
3.2 Materiales compuestos polímero- cemento	27
3.2.1 Concreto impregnado con polímeros	30
3.2.2 Concreto de polímero	33
3.2.3 Concreto de cemento con polímero	34
3.3 Teoría del principio de la modificación con látex	36
Capítulo IV .- Proceso de experimentación	39
4.1 Generalidades	39
4.2 Materiales	42
4.3 Elaboración de muestras	43
4.4 Determinación de fluidez del mortero ASTM C230	46
4.5 Proceso de ensaye a compresión	47
4.6 Proceso de ensaye a flexión	47
Capítulo V .- Discusión y resultados	48
5.1 Morteros modificados con 7 días de fraguado	48
5.2 Morteros modificados con 14 días de fraguado	51
Capítulo IV .- Conclusiones y recomendaciones	64
Apendice A	67
Referencias	68

INTRODUCCIÓN

La demanda de casas habitación en los próximos años en el país será de más de 30,000 viviendas. La parte estructural de mayor costo es el techo de ésta. Los elementos que conforman el techo en construcciones tradicionales son : vigas pre-tensadas, bovedillas y una capa de concreto cuyo ingrediente principal es el cemento Portland.

El peso de techo acabado por unidad de superficie es de aproximadamente 354 Kg/m². Una reducción en el peso de cualquier elemento se reflejaría en una reducción en la resistencia requerida en los elementos estructurales y en consecuencia en un costo menor de la vivienda. Un enfoque a éste problema es el mejoramiento del cemento mismo y otro es combinar los conocimientos tecnológicos del cemento con la tecnología moderna de los polímeros para formar un material compuesto polímero-cemento.

De esta manera la novedad de utilizar un aditivo polimérico y la posibilidad de reducir el consumo de cemento, sin el decrecimiento de la trabajabilidad y el posible aumento en la relación resistencia/peso para una misma relación agua- cemento, despertó el interés de los investigadores.