

Universidade do Minho

**INFLUÊNCIA DA CARGA E DO PIGMENTO NA RESISTÊNCIA AO  
ENVELHECIMENTO DO PVC RÍGIDO**

Por

José Reinas dos Santos André

**BRAGA**

Fevereiro - 1992

Universidade do Minho

**INFLUÊNCIA DA CARGA E DO PIGMENTO NA RESISTÊNCIA AO  
ENVELHECIMENTO DO PVC RÍGIDO**

Por

José Reinas dos Santos André

Dissertação apresentada à  
UNIVERSIDADE DO MINHO

Para obtenção do grau de mestre em  
Engenharia de Materiais

BRAGA  
Fevereiro - 1992

À Raquel  
À minha família

## RESUMO

É objectivo prioritário deste trabalho analisar o efeito da carga e do pigmento nas propriedades de uso de uma formulação de PVC rígido. Assim, procurar-se-á estudar a influência do teor de carbonato de cálcio (entre 0 e 30 partes por cem de resina - p. c. r.) e do teor de dióxido de titânio (entre 0 e 9 p. c. r.) antes e após envelhecimento artificial, na morfologia, nas ligações químicas, na alteração da distribuição dos pesos moleculares e nas propriedades mecânicas do PVC. É também analisado neste trabalho a influência da presença simultânea de carga e pigmento. Com efeito, são utilizadas duas formulações em que o teor de carga é mantido constante (5 p.c. r.) e o teor de pigmento varia.

Para caracterizar o material em estudo recorreu-se às seguintes técnicas experimentais: microscopia electrónica de varrimento (SEM), espectroscopia de infravermelho (I.V.), cromatografia de permeação por gel (GPC), ensaio de tracção, ensaio de tenacidade e de microdureza.

Da análise das diversas propriedades estudadas em relação às amostras analisadas pós processamento, verifica-se que até 15 p. c. r. de carga é essencialmente o módulo de elasticidade, a resistência ao impacto e a microdureza que são influenciados pelo teor de carga. A partir daquele teor a influência nas propriedades do PVC é o resultante da aglomeração da carga.

As composições mistas, têm uma evolução do módulo de elasticidade e da tensão de rotura semelhante no essencial ao resultante de formulações com igual percentagem de aditivo ( $\% \text{pigmento} + \% \text{carga} = \% \text{aditivo}$ ), manifestando que é a presença de carga que determina estas propriedades. Por outro lado, na resistência ao impacto parece ser o pigmento o responsável pelo comportamento do material, tendo a carga um efeito menos efectivo.

Da análise dos espectros de I.V. e dos cromatogramas obtidos por GPC é observável que qualquer um dos aditivos desempenha um papel protector em relação à degradação. No entanto, verifica-se que o pigmento é mais eficaz na protecção do polímero do que a carga.

O efeito do envelhecimento artificial nas propriedades mecânicas analisadas é no essencial, à excepção da microdureza, semelhante independentemente do aditivo adicionado.