



**INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA**  
**Área Departamental de Engenharia Química**

**ISEL**

## **Desenvolvimento de Materiais Poliméricos Resistentes à Radiação UV - Determinação Quantitativa de Estabilizadores à Radiação UV**

**Magda Daniela Augusto Fernandes**

Trabalho Final de Mestrado para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Química

### **Resumo:**

A presente tese teve por objectivo principal o desenvolvimento de métodos que permitissem quantificar alguns aditivos HALS (Hindered Amine Light Stabilizers - Aminas Estericamente Impedidas Estabilizadoras à luz), tais como, Tinuvin 622<sup>®</sup>, Chimassorb 944<sup>®</sup> e Chimassorb 2020<sup>®</sup> presentes em amostras de corda sintética.

Os métodos de quantificação compreenderam a hidrólise básica para o Tinuvin 622<sup>®</sup> e a hidrólise ácida para ambos os Chimassorbs, e a separação e identificação por HPLC-MS/MS dos produtos da mesma. Procedendo à realização do método com o respectivo padrão de cada aditivo foi possível obter-se uma curva de calibração para o Tinuvin 622<sup>®</sup> ( $y = 899733 X - 96173$ ;  $r = 0,9979$ ) e para o Chimassorb 944<sup>®</sup> ( $y = 44177 X - 18248$ ;  $r = 0,9965$ ). Relativamente ao Chimassorb 2020<sup>®</sup> foram realizados alguns ensaios preliminares fundamentais para o desenvolvimento de um método de quantificação para este aditivo. Para o Tinuvin 622<sup>®</sup> foram realizados ainda ensaios de forma a desenvolver-se um método em que a quantificação ocorresse exclusivamente pela separação do hidrolisado no HPLC com detector UV. Dado que o Tinuvin 622<sup>®</sup> não apresenta absorção no UV optou-se por realizar a derivatização fluorescente deste através da esterificação com PyCOOH (ácido pirenobutírico) em meio ácido.

Nas amostras de corda foram realizados ensaios de envelhecimento e tracção, ensaios de brilho, ensaios de absorção, bem como a quantificação do Tinuvin 622<sup>®</sup> nas cordas com e sem tratamento de irradiação (envelhecimento).

Comprovou-se que as amostras de corda contêm cerca de 0,2% de Tinuvin 622<sup>®</sup> e que a corda preta não contém aditivo HALS. Verificou-se que em cordas sujeitas à radiação UV, a tensão de ruptura é influenciada pela quantidade de Tinuvin 622<sup>®</sup> e que esta por sua vez depende do tempo de exposição a que a corda foi sujeita. Por outro lado, concluiu-se que a cor (pigmentos) e o brilho não apresentam influência significativa na resistência das cordas quando expostas à radiação UV.

**Palavras-Chave** – Aditivos HALS, Radiação UV. Quantificação, Hidrólise, Cordas, Resistência.

**Outubro de 2009**