

# Índex

## 1. INTRODUCCIÓ

## 2. CARACTERITZACIÓ

### 2.1. CARACTERITZACIÓ DE LA SUPERFÍCIE DEL NEGRE DE CARBONI

2.1.1. Anàlisi termogravimètric

2.1.2. Cromatografia inversa de gasos (IGC)

### 2.2. TOF-SIMS COM A EINA ÚTIL PER A SEGUIR LA VULCANITZACIÓ

### 2.3. RP-HPLC COM A TÈCNICA SEPARATIVA PER A SEGUIR DERIVATS DE L'ESQUALÈ DURANT LA VULCANITZACIÓ

2.3.1. Separació de l'esqualè dels seus derivats

2.3.2. Aplicació del detector massic al seguiment de la part reticulable d'una vulcanització per HPLC

## 3. INTERACCIÓ CÀRREGA – POLÍMER

### 3.1. BOUND RUBBER

3.1.1. Discussió de resultats de bound rubber

### 3.2. RELAXACIÓ TRANSVERSAL DE $^1\text{H}$ AMB RMN D'ESTAT SÒLID A LA INTERFASE POLÍMER – CÀRREGA

3.2.1. Interfase polímer – càrrega

3.2.2. Interfase model molecular – càrrega

### 3.3. DISPERSIÓ DEL NEGRE DE CARBONI A LA MATRIU POLIMÈRICA.

3.3.1. Mesures elèctriques

3.3.1.1. Resultats de les mostres sense curar

3.3.1.2. Resultats de les mostres curades

### 3.4. PROPIETATS DINÀMIQUES A BAIXA FREQUÈNCIA

3.4.1. Propietats a baixa elongació

3.4.2. Propietats a alta elongació

3.4.3. Influència de l'energia superficial sobre les propietats dinàmiques a baixa freqüència i baixa elongació

## 4. INFLUÈNCIA DE LA SUPERFÍCIE A LA VULCANITZACIÓ

### 4.1. INFLUÈNCIA DE LA SUPERFÍCIE ESPECÍFICA DEL NEGRE DE CARBONI A LA VULCANITZACIÓ

### 4.2. INFLUÈNCIA DE L'ACTIVITAT SUPERFICIAL DEL NEGRE DE CARBONI A LA VULCANITZACIÓ

### 4.3. INFLUÈNCIA DE LA MICROESTRUCTURA DEL NEGRE DE CARBONI A LA VULCANITZACIÓ

### 4.4. INFLUÈNCIA DEL NEGRE DE CARBONI A LA VULCANITZACIÓ AMB CAUTXÚ NATURAL

### 4.5. INFLUÈNCIA DE LA DEPOSICIÓ DE POLIANILINA A LA SUPERFÍCIE DE NEGRE DE CARBONI A LA VULCANITZACIÓ

### 4.6. INFLUÈNCIA DE LA MODIFICACIÓ SUPERFICIAL DE L'ACCELERANT CBS MITJANÇANT LA POLIMERITZACIÓ PER PLASMA FRED A LA VULCANITZACIÓ

4.6.1. Introducció teòrica

4.6.2. Part experimental

4.6.2.1. Aspecte superficial del CBS modificat superficialment

4.6.2.2. Influència sobre l'activitat superficial del CBS

4.6.2.3. Estabilitat del CBS al tractament de polimerització per plasma fred

4.6.2.4. Efecte de la modificació de l'activitat superficial del CBS a la vulcanització

4.6.2.5. Comprovació reomètrica del model

4.6.2.6. Influència de la modificació de l'activitat superficial del CBS a la sinèrgia CBS-TMTD

#### 4.7. INFLUÈNCIA DE LA MODIFICACIÓ SUPERFICIAL DE SOFRE MITJANÇANT LA POLIMERITZACIÓ PER PLASMA FRED A LA VULCANITZACIÓ

##### 4.7.1. Introducció teòrica

##### 4.7.2. Part experimental

###### 4.7.2.1. Influència a la vulcanització amb CBS

###### 4.7.2.2. Influència a la vulcanització amb TMTD

###### 4.7.2.3. Influència del tractament del sofre sobre l'activitat superficial de la goma vulcanitzada.

## 5. CONCLUSIONS

## 6. PUBLICACIONS

### 6.1. ARTÍCLES

- 6.1.1. Time-of-flight SIMS as a useful technique for the study of the influence of carbon black in natural rubber vulcanization
- 6.1.2. Effect of CBS surface treatment on its reactivity in rubber vulcanization
- 6.1.3. The role of carbon black surface activity and specific surface area in the vulcanization reaction
- 6.1.4. Influence of carbon black surface activity on vulcanization reaction
- 6.1.5. Influence of carbon black amorphous phase content on rubber filled compounds
- 6.1.6. Plasma polymerization of sulfur to decrease the blooming effect and its effect on vulcanization with different accelerators
- 6.1.7. New methodology to follow the evolution of squalene by-products during model compound vulcanization studies

### 6.2. PROCEEDINGS

- 6.2.1. Model compound vulcanization and IGC as prediction tools in carbon black effect on vulcanization
- 6.2.2. Structure-property relationship in carbon black filled natural rubber compounds
- 6.2.3. Influence of plasma polymerized carbon black in the in-rubber properties of filled compounds
- 6.2.4. Plasma polymerization on powders for new reinforcing fillers
- 6.2.5. Surface modification of rubber chemicals. New applications of plasma polymerization

### 6.3. PATENT

- 6.3.1. Surface-treated accelerator to control reactivity in vulcanization processes