ÍNDICE DE FIGURAS

Pág.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Figura 2.1 | Hidrocarburos Saturados…..………………………………. | 8 |
| Figura 2.2  | Hidrocarburos No Saturados………………………………. | 9 |
| Figura 2.3  | Modelo de Polimerización………………………………….. | 10 |
| Figura 2.4  | Estructura de Polímeros……............................................ | 11 |
| Figura 2.5  | Moléculas de Polímeros……………………………………. | 12 |
| Figura 2.6  | Fuerzas de Dispersión……………………………………… | 13 |
| Figura 2.7  | Fuerzas Dipolares…………………………………………... | 13 |
| Figura 2.8  | Fuerzas de Inducción………………………………………. | 14 |
| Figura 2.9  | Fuerzas de Puente de Hidrógeno…………………………. | 14 |
| Figura 2.10  | Molécula de Polietileno…………………………………….. | 14 |
| Figura 2.11 | Regiones Cristalina (A) y Amorfa (B) en Poliolefinas…… | 16 |
| Figura 2.12  | Empaques Plásticos………………………………………… | 24 |
| Figura 2.13  | Isoterma de Adsorción……………………………………… | 32 |
| Figura 3.1 | Familia del Polietileno………………………………………. | 37 |
| Figura 3.2 | Molécula Ramificada de LDPE……………………………. | 38 |
| Figura 3.3 | Molécula Lineal de HDPE………………………………….. | 41 |
| Figura 3.4  | Estructura de una Molécula de LLDPE…………………… | 43 |
| Figura 3.5  | Catálisis de Metaloceno (Sitio Unico)…………………….. | 45 |
| Figura 3.6  | Sacos de Pellets de LLDPE de 25 Kg……………………. | 46 |
| Figura 3.7  | Película Multicapa de Polietileno………………………….. | 47 |
| Figura 3.8 | Extrusora…………………………………………………….. | 50 |
| Figura 3.9  | Cabezal para Coextrusión de 3 Capas…………………… | 50 |
| Figura 3.10  | Distribución del Flujo en el Cabezal………………………. | 51 |
| Figura 3.11 | Coextrusión por Soplado…………………………………… | 52 |
| Figura 3.12  | Rodillos Estabilizadores de Burbuja………………………. | 53 |
| Figura 3.13  | Torre de 3 Pisos para Coextrusión………………………... | 54 |
| Figura 3.14 | Impresión sin Tratamiento Corona………………………... | 55 |
| Figura 3.15  | Unidad de Embobinado…………………………………….. | 56 |
| Figura 3.16 | Impresión Flexográfica……………………………………... | 57 |
| Figura 3.17  | Parámetros de la Burbuja….………………………………. | 61 |
| Figura 3.18  | Curvas Isoparamétricas BUR vs Relación de Espesor, para X=20……………………………………………………. | 63 |
| Figura 3.19 | Curvas Isoparamétricas BUR vs Relación de Espesor, para X=5……………………………………………………… | 63 |
| Figura 3.20  | Velocidad de Halado sin IBC………………………………. | 64 |
| Figura 3.21 | Velocidad de Halado con IBC……………………………… | 64 |
| Figura 3.22  | Flujo Másico de Extrusoras………………………………… | 67 |
| Figura 3.23 | Tracción y Elongación de Películas………………………. | 68 |
| Figura 3.24  | Resistencia al Dardo………………………………............. | 69 |
| Figura 3.25 | Resistencia al Rasgamiento……………………………….. | 71 |
| Figura 3.26 | Transmisión del Vapor de Agua…………………………… | 72 |
| Figura 3.27 | Transmisión de Gases………………………..................... | 74 |
| Figura 3.28 | Reflexión de la Luz………………………………………….. | 75 |
| Figura 3.29 | Transmisión de Luz…………………………………………. | 76 |
| Figura 3.30  | Fricción de la Película………………………………………. | 77 |
| Figura 3.31 | Transmisión a través de la Película………………………. | 80 |
| Figura 3.32 | Ley de Solubilidad de Henry……………………………….. | 83 |
| Figura 3.33 | WVTR, Permeancia y Permeabilidad…………………….. | 86 |
| Figura 3.34 | Permeación a través de Multicapas………………………. | 87 |
| Figura 3.35 | Actividad de Agua vs Humedad…………………………… | 91 |
| Figura 3.36  | Proceso de Predicción de Shelf Life……………………… | 94 |
| Figura 4.1 | Máquina de Tracción Universal……………………………. | 101 |
| Figura 4.2 | Secuencia de Elongación de la Tira (TD)………………… | 104 |
| Figura 4.3 | Micrómetro de Presición……………………………………. | 108 |
| Figura 4.4 | Balanza Analítica KERNKB................................................ | 112 |
| Figura 4.5 | Balanza Analítica SARTORIUS BL210S…………………. | 113 |
| Figura 4.6 | Selladora …………………………………………………….. | 113 |
| Figura 4.7 | Incubadora BINDER………………………………………… | 113 |
| Figura 4.8 | Pouches Multicapa………………………………………….. | 118 |
| Figura 4.9 | Pouches en Atmósfera Controlada……………………….. | 118 |
| Figura 4.10 | WVTR de Pouch A para Guayaquil………………............. | 121 |
| Figura 4.11 | WVTR de Pouch A para Quito……………………............. | 122 |
| Figura 4.12  | WVTR de Pouch B para Guayaquil……………………….. | 123 |
| Figura 4.13 | WVTR de Pouch B para Quito…………………................. | 124 |
| Figura 4.14 | WVTR de Pouch C para Guayaquil………………............ | 125 |
| Figura 4.15  | WVTR de Pouch C para Quito…………………………….. | 126 |
| Figura 4.16 | WVTR de Pouch D para Guayaquil……………………….. | 127 |
| Figura 4.17  | WVTR de Pouch D para Quito…………………………….. | 128 |
| Figura 4.18 | WVTR de Pouch E para Guayaquil……………………….. | 129 |
| Figura 4.19 | WVTR de Pouch E para Quito…………………………….. | 130 |
| Figura 5.1  | Comparación de las Pruebas Mecánicas………………… | 134 |
| Figura 5.2 | Resistencia al Impacto vs Coeficiente de Permeabilidad. | 136 |
| Figura 5.3 | Resistencia a la Tensión vs Coeficiente de Permeabilidad……………………………………………….. | 137 |
| Figura 5.4  | Propiedades Mecánicas vs Coeficiente de Permeabilidad……………………………………………….. | 138 |
| Figura 5.5 | Costo vs Resistencia al Impacto al Dardo……………….. | 147 |
| Figura 5.6 | Costo vs Resistencia a la Tensión………………………… | 149 |
| Figura 5.7 | Costo vs Elongación (MD y TD)…………………………… | 151 |
| Figura 5.8 | Costo vs Permeabilidad……………………………………. | 153 |
| Figura 5.9 | Propiedades vs Costos de Películas……………………… | 154 |
| Figura 5.10 | Variación del Coeficiente de Permeabilidad con la Temperatura de Tricapa A…………………………………. | 158 |
| Figura 5.11 | Variación del Coeficiente de Permeabilidad con la Temperatura de Tricapa B…………………………………. | 158 |
| Figura 5.12 | Variación del Coeficiente de Permeabilidad con la Temperatura de Tricapa C…………………………………. | 159 |
| Figura 5.13 | Variación del Coeficiente de Permeabilidad con la Temperatura de Tricapa D…………………………………. | 159 |
| Figura 5.14 | Variación del Coeficiente de Permeabilidad con la Temperatura de Tricapa E…………………………............ | 160 |
| Figura 5.15 | Isoterma de Adsorción para Cereal de Trigo…………….. | 165 |
| Figura 5.16 | Isoterma de Adsorción para Galletas……………………... | 171 |
| Figura 5.17 | Isoterma de Adsorción para Papas Chips………………... | 173 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |