

ブチルゴムの種々の加硫系に及ぼす老化防止剤の影響 (14)

前回にひきつづき、ブチルゴムの樹脂加硫にあたる老化防止剤の影響のうち、加硫物の物性に与える影響についてのべる。

アルキルフェノールホルムアルデヒド樹脂がゴムの加硫に有用であることは、1940年頃から知られていた。

アルキルフェノールホルムアルデヒド樹脂による加硫物は、耐熱性、耐オゾン性、低圧縮永久ヒズミ性などの点で、硫黄加硫物やキノイド加硫物よりもいちじるしくすぐれているので、1950年から1960年にかけてアメリカで多くの特許が出されている。

樹脂加硫物の架橋点の結合は熱に対して安定な C-C あるいは C-O で、樹脂加硫ブチルゴムは、他の耐熱性ゴムであるフッ素ゴムやシリコンゴムよりも安価で、その耐熱性も高温における引張強さは、樹脂加硫ブチルゴムの方がすぐれているといわれ、キュアリングバッグ、ブラダー、ホース、ベルト等に使用されている。

アルキルフェノールホルムアルデヒド樹脂は、樹脂のまま、あるいは他の薬剤とともに、粘着性あるいは接着性を与えるため粘着付与剤、あるいは接着剤としても使用されている。

初期においてアルキルフェノールホルムアルデヒド樹脂による加硫に用いられたゴムは、その相溶性がよく、耐熱性が最も発揮されるブチルゴムであった。したがって、アルキルフェノールホルムアルデヒド樹脂加硫がブチルゴムと共に発展した、といっても過言ではない。

| | | |
|----|------------------------------------|-----|
| 配合 | ポリサーブチル #400 | 100 |
| | 亜鉛華 | 5 |
| | ステアリン酸 | 1 |
| | HAF カーボンブラック | 50 |
| | Scheriectady SP 1055 | 12 |
| | 老化防止剤 (老化防止剤Dを 1 phr とするモル配合、別表参照) | |

樹脂加硫—引張試験結果

JIS K 6301 に準拠。加硫温度：160°C

| 試料名 ()内は phr | 加硫時間 (分) | E_B (%) | T_B (kg/cm ²) | M (kg/cm ²) | | | H_s (30 秒後) |
|------------------------|-------------|--------------|--------------------------------|---------------------------|------|------|------------------|
| | | | | 100% | 300% | 500% | |
| ブランク | 45 | 470 | 171 | 23 | 107 | | 69 (59) |
| | 60 | 440 | 168 | 26 | 120 | | 71 (61) |
| | 75 | 420 | 174 | 24 | 120 | | 71 (62) |
| | 90 | 420 | 174 | 26 | 124 | | 71 (62) |
| ノクラック C (0.97) | 45 | 540 | 162 | 21 | 91 | 157 | 72 (61) |
| | 60 | 500 | 168 | 23 | 103 | 166 | 72 (61) |
| | 75 | 470 | 165 | 24 | 107 | | 72 (62) |
| | 90 | 470 | 168 | 25 | 108 | | 72 (62) |
| ノクラック 224 (1.00) | 45 | 530 | 147 | 25 | 80 | 141 | 80 (70) |
| | 60 | 520 | 157 | 26 | 90 | 152 | 80 (70) |
| | 75 | 500 | 158 | 27 | 92 | 157 | 80 (70) |
| | 90 | 480 | 163 | 27 | 100 | | 80 (70) |
| ノクラック AW (0.99) | 45 | 590 | 146 | 22 | 72 | 128 | 74 (63) |
| | 60 | 540 | 150 | 22 | 81 | 140 | 76 (64) |
| | 75 | 560 | 162 | 22 | 86 | 148 | 76 (64) |
| | 90 | 540 | 158 | 24 | 89 | 149 | 76 (64) |
| ノクラック B (1.00) | 45 | 530 | 157 | 27 | 91 | 150 | 81 (71) |
| | 60 | 490 | 160 | 30 | 101 | | 81 (71) |
| | 75 | 490 | 161 | 29 | 102 | | 81 (71) |
| | 90 | 490 | 160 | 31 | 107 | | 81 (71) |

| | | | | | | | |
|---------------------------|----|-----|-----|----|-----|-----|---------|
| ノクラック P A (1.00) | 45 | 550 | 158 | 26 | 85 | 148 | 80 (70) |
| | 60 | 490 | 156 | 29 | 98 | 156 | 82 (72) |
| | 75 | 490 | 159 | 29 | 101 | | 82 (72) |
| | 90 | 490 | 166 | 28 | 100 | | 82 (72) |
| ノクラック D (1.00) | 45 | 550 | 161 | 23 | 87 | 146 | 74 (65) |
| | 60 | 510 | 169 | 24 | 101 | 169 | 74 (65) |
| | 75 | 480 | 165 | 27 | 105 | | 74 (65) |
| | 90 | 490 | 165 | 28 | 109 | | 74 (65) |
| ノクラック White (1.64) | 45 | 530 | 145 | 25 | 81 | 136 | 77 (67) |
| | 60 | 510 | 153 | 28 | 91 | 148 | 77 (68) |
| | 75 | 490 | 151 | 27 | 92 | 150 | 77 (68) |
| | 90 | 490 | 157 | 28 | 97 | 157 | 77 (68) |
| ノクラック 810-NA (1.03) | 45 | 650 | 122 | 23 | 57 | 99 | 80 (67) |
| | 60 | 610 | 123 | 24 | 61 | 104 | 81 (70) |
| | 75 | 560 | 121 | 26 | 64 | 109 | 81 (70) |
| | 90 | 540 | 136 | 27 | 67 | 112 | 81 (70) |
| ノクラック 200 (1.00) | 45 | 450 | 160 | 24 | 106 | | 71 (60) |
| | 60 | 430 | 157 | 25 | 114 | | 71 (62) |
| | 75 | 410 | 156 | 27 | 118 | | 71 (62) |
| | 90 | 410 | 167 | 28 | 124 | | 71 (63) |
| ノクラック S P (1.00) | 45 | 510 | 165 | 20 | 98 | 164 | 70 (59) |
| | 60 | 480 | 163 | 22 | 101 | | 70 (61) |
| | 75 | 450 | 167 | 24 | 110 | | 70 (62) |
| | 90 | 450 | 163 | 24 | 112 | | 70 (61) |
| ノクラック 300 (1.63) | 45 | 440 | 148 | 29 | 108 | | 76 (65) |
| | 60 | 440 | 160 | 30 | 114 | | 76 (66) |
| | 75 | 430 | 162 | 30 | 122 | | 76 (66) |
| | 90 | 410 | 156 | 32 | 120 | | 76 (66) |
| ノクラック NS-6 (1.55) | 45 | 490 | 157 | 23 | 100 | | 70 (59) |
| | 60 | 480 | 161 | 23 | 103 | | 71 (60) |
| | 75 | 450 | 161 | 23 | 109 | | 71 (61) |
| | 90 | 450 | 166 | 25 | 113 | | 71 (61) |
| ノクラック NS-7 (1.01) | 45 | 530 | 163 | 20 | 93 | 156 | 70 (59) |
| | 60 | 460 | 157 | 22 | 98 | | 71 (59) |
| | 75 | 460 | 160 | 24 | 106 | | 71 (60) |
| | 90 | 450 | 161 | 24 | 109 | | 71 (61) |
| ノクラック MB (0.69) | 45 | 640 | 144 | 19 | 69 | 119 | 73 (61) |
| | 60 | 590 | 151 | 21 | 80 | 134 | 73 (62) |
| | 75 | 560 | 149 | 22 | 86 | 139 | 73 (62) |
| | 90 | 560 | 157 | 22 | 90 | 148 | 73 (62) |
| ノクラック MBZ (1.65) | 45 | 780 | 138 | 16 | 51 | 93 | 73 (58) |
| | 60 | 700 | 136 | 19 | 60 | 103 | 76 (61) |
| | 75 | 680 | 141 | 19 | 61 | 109 | 77 (61) |
| | 90 | 690 | 149 | 19 | 65 | 117 | 77 (61) |
| ノクラック TNP (3.13) | 45 | 700 | 164 | 18 | 72 | 122 | 69 (54) |
| | 60 | 680 | 163 | 18 | 77 | 130 | 70 (55) |
| | 75 | 660 | 168 | 19 | 78 | 136 | 70 (56) |
| | 90 | 630 | 163 | 21 | 81 | 141 | 70 (56) |
| ノクラック 400 (2.34) | 45 | 610 | 160 | 19 | 91 | 158 | 70 (59) |
| | 60 | 470 | 158 | 20 | 98 | | 70 (59) |
| | 75 | 470 | 163 | 22 | 101 | | 70 (59) |
| | 90 | 440 | 160 | 22 | 108 | | 70 (60) |

大内新興化学工業株式会社