

!

" ##\$%& ! ( )\$& \* + \$, -!. %) / 0! . %) \$2341! 5678!! "#! \$%9, \$\$!: 4: 2!  
; <%=&->%0!) @A%? ) -% &

B&\$\*)C&D!!

' (&)\*+, -. / (01(&), 012(34(\*5&56(&/7+&7: 7, &4(-4/(3&-, &. 6-3(&52)0;5:-, )/85(22;5-2<&56(&  
=, ;>(23;5<&-?&@,\*5-2;)85), 03%) , 0856(&A-, 16((3%&B3CD;E)/5&), 0&' FAGHBI &4(-4/(3&. 6-3(&  
6;35-2;\*)/82(/)5:-, 36;43&. :56&56(&), 0&\*-, 5;, D(&5-&6;3&O)<&' (&)2(&6), +?D/85-&K(&)K/(&5-&

L<?&<' & ' !M&, -<%</!N+?\*) C&>!@) -!0" ##\$%& ' !( )\$&\*+\$, -!. %)\$) /OP8!

" ?!J&!&<' !) @?J%!\* ) +->&1!0 ) +!Q%%\$R!

6)>(& , & D, 0(235, 0;, 1& 6-. & C)\$&\*+\$, -! H%)\$/0! %!, ##\$%& ' & ;, & ?-D2& , -, C  
)\* )0(E;\*d)44/;(0&2()30&2(, 3;\*&X;-/-1<%1(, (5;\*&\*-D, 3(/;, 1%56(&4-. (2&-?&(\H]&  
D3(0&;, &(\*-/-1<&), 0&

X-&-&T+%%&>@@@

X;-/T\$"@@

&

Y&<?, ?%&!5\$, >>!Z\*J&' +\$&!&

' /\*- E;, 1%2D/(3&), 0&2(1D/)5;- , 3%&  
M, 52-OD\*5;- , &5-&] 44/;(0&E-/(\*D/2&K;-/-1<&  
h-4;\*&! 0&a-2(, 3;\*&;, >(35;1)5;- , 3&1(, (5;\*&?;, 1(242;, 5&  
h-4;\*&T0&\_(, (5;\*&-D, 3(//, 1%j (23-, )/^(0&1(, -E (3&), 0&), \*(352<&  
h-4;\*&\$0&] 44/;\*)5;- , &, &(\*-/1<&(>2-, E(, 5)/&\H] &(\H] P&  
h-4;\*&%X-5(\*6, -/-1<&j 2-OD\*5;- , &-?6-2E-, (3%)E;, -&)\*;03&, &)21(&3\*)/(&  
A5DO(, 5&42(3(, 5)5;- , 3&  
' 2)4&D4&), 0&\*)5\*6&D4%k(>;(. %(>)/D)5;- , &\*

&

M&\*?+-&!(&, ?&-% \$!&

h(L5K---+3&\?:?(2(, 5&5(L5K--+3&)2(&D3(0&?-2&0;??(2(, 5&5-4;\*3%KD5&56-3(&)2(&  
-45;- , )/J&] //&E 4-25), 5&;, ?-2E)5;- , &. //&K(&1;>(&-, &/(\*5D2(&, -5(3J&  
f(\*5D2(&H-5(3&f(\*5D2(&, -5(3&.; //&K(&4-35(0&-, &X2;16534)\*(&M2(\*-EE(, 0&56)5&  
<-D&K2;, 1&56(&(\*5D2(&, -5(3&5-&\*)/33(3&5-&)00&\*-EE(, 53&-, &3/0(3&), 0&), 3. (2&  
CD(35;- , 3!!

X-)=%' & ' !\*) +->&!C, ?&-% \$!U%<\*\$+' %</!\$&\*?+-&I>\$% &>!\* , >&I>?+' %&>!, <' !&[ , C>V!, -&!C, ' &!  
, =, %, H\$&!@) -!%<>?-+\*&%) <, \$!#+-#) >&!N 7ME!, <' !, -&I<) ?!, \$\$) O&' !?) !H&!' %?-H+?&' !  
Q%J) +?!)#&-C%>%) <G!h6(&E)5(2;)/&3&42-5(\*5(O&D, 0(2&\*-4<2;165&). %(>(&?&, -5&E)2+(O&  
. ;56&)& J&], <&D256(2&D3(&-2&O;352;KD5;- , &-?&E)5(2;)/3&5-&-56(23&562-D16&-, /, (&, -5(c  
36)2;, 1&8>/-/)5(3&56(&j -/;\*<&-, &] \*)O(E;\*&M, 5(12;5<J&

f(\*5D2(&k(\*-20;, 13&f(\*5D2(3&N), 0&35DO(, 5&42(3(, 5)5;- , 3P&. //&K(&2(\*-20(0&. ;56&  
B\*6-\$m"MN>O(-&/(3P&), Od-2&>-\*(&N)DO;-&?/(3PJ&

!

I =, \$+, ?%) <8!

ZC, \$\$

56 (&\*/33J(&(%>%</!?) )!C, <0!>C, \$\$!\_!\$, -/&!\*, >&!>?+`%&>!Q%\$!-&>+\$?!%!, <!7!>C%<%C+C!  
>+HC%>%)<!Q%J!>+H>?, <?% \$!\* )<?&<?!

TABLE VI. Effect of Polymerization Temperature on the Properties of Polyisobutylene

Polymerization temperature, °C.	Molecular weight	Tensile strength, lb/in. <sup>2</sup>	Elongation at break, %	Impact strength, ft-lb/in.	Softening point, °C.
-100	100,000	10	100	0.05	100
-70	100,000	10	100	0.05	100
-50	100,000	10	100	0.05	100
-30	100,000	10	100	0.05	100
-10	100,000	10	100	0.05	100
0	100,000	10	100	0.05	100
10	100,000	10	100	0.05	100
20	100,000	10	100	0.05	100
30	100,000	10	100	0.05	100
40	100,000	10	100	0.05	100
50	100,000	10	100	0.05	100
60	100,000	10	100	0.05	100
70	100,000	10	100	0.05	100
80	100,000	10	100	0.05	100
90	100,000	10	100	0.05	100
100	100,000	10	100	0.05	100
110	100,000	10	100	0.05	100
120	100,000	10	100	0.05	100
130	100,000	10	100	0.05	100
140	100,000	10	100	0.05	100
150	100,000	10	100	0.05	100
160	100,000	10	100	0.05	100
170	100,000	10	100	0.05	100
180	100,000	10	100	0.05	100
190	100,000	10	100	0.05	100
200	100,000	10	100	0.05	100
210	100,000	10	100	0.05	100
220	100,000	10	100	0.05	100
230	100,000	10	100	0.05	100
240	100,000	10	100	0.05	100
250	100,000	10	100	0.05	100
260	100,000	10	100	0.05	100
270	100,000	10	100	0.05	100
280	100,000	10	100	0.05	100
290	100,000	10	100	0.05	100
300	100,000	10	100	0.05	100
310	100,000	10	100	0.05	100
320	100,000	10	100	0.05	100
330	100,000	10	100	0.05	100
340	100,000	10	100	0.05	100
350	100,000	10	100	0.05	100
360	100,000	10	100	0.05	100
370	100,000	10	100	0.05	100
380	100,000	10	100	0.05	100
390	100,000	10	100	0.05	100
400	100,000	10	100	0.05	100
410	100,000	10	100	0.05	100
420	100,000	10	100	0.05	100
430	100,000	10	100	0.05	100
440	100,000	10	100	0.05	100
450	100,000	10	100	0.05	100
460	100,000	10	100	0.05	100
470	100,000	10	100	0.05	100
480	100,000	10	100	0.05	100
490	100,000	10	100	0.05	100
500	100,000	10	100	0.05	100
510	100,000	10	100	0.05	100
520	100,000	10	100	0.05	100
530	100,000	10	100	0.05	100
540	100,000	10	100	0.05	100
550	100,000	10	100	0.05	100
560	100,000	10	100	0.05	100
570	100,000	10	100	0.05	100
580	100,000	10	100	0.05	100
590	100,000	10	100	0.05	100
600	100,000	10	100	0.05	100
610	100,000	10	100	0.05	100
620	100,000	10	100	0.05	100
630	100,000	10	100	0.05	100
640	100,000	10	100	0.05	100
650	100,000	10	100	0.05	100
660	100,000	10	100	0.05	100
670	100,000	10	100	0.05	100
680	100,000	10	100	0.05	100
690	100,000	10	100	0.05	100
700	100,000	10	100	0.05	100
710	100,000	10	100	0.05	100
720	100,000	10	100	0.05	100
730	100,000	10	100	0.05	100
740	100,000	10	100	0.05	100
750	100,000	10	100	0.05	100
760	100,000	10	100	0.05	100
770	100,000	10	100	0.05	100
780	100,000	10	100	0.05	100
790	100,000	10	100	0.05	100
800	100,000	10	100	0.05	100
810	100,000	10	100	0.05	100
820	100,000	10	100	0.05	100
830	100,000	10	100	0.05	100
840	100,000	10	100	0.05	100
850	100,000	10	100	0.05	100
860	100,000	10	100	0.05	100
870	100,000	10	100	0.05	100
880	100,000	10	100	0.05	100
890	100,000	10	100	0.05	100
900	100,000	10	100	0.05	100
910	100,000	10	100	0.05	100
920	100,000	10	100	0.05	100
930	100,000	10	100	0.05	100
940	100,000	10	100	0.05	100
950	100,000	10	100	0.05	100
960	100,000	10	100	0.05	100
970	100,000	10	100	0.05	100
980	100,000	10	100	0.05	100
990	100,000	10	100	0.05	100
1000	100,000	10	100	0.05	100

LC#)-?, <?!F, ?&>!

M, &56(&=@;\*&\*)/(, 0)2&<-D&. ;//&?:, 0&) &?D// (2&/;35&-?&E 4-25), 5&O)5(3%KD5&6(&-, (3&. (&6)>(&

/;35(O&K(/-. &)2(&56(&-, (3&56)5&. ;//&E)55(2&5-&35DO(, 53&;, &] 44/;(0&S-/(\*&D/)&2&K;-/-1<&J&

A(45&# &T" T#&a;235&O)<&<

Z?, 0!J&, \$?JOD&

], -5(&-&2(E;, 0<-D&5-&5)+(\*)&2(&-?<-D23(/?J&\-&-D2&K(35&5-&E);, 5);, &)&6()//56<&?(35</(&56;3&3(E(35(2&K<&()5; 1&. (/&(L(2\*;3; 1%1(55; 1&(-D16&3/((4&), 0&5)+; 1&3-E(&5-&2(/)U&S;, 0?D/, (33%E(0;5)5;-, &), 0&->-1)&E;165&6(/4&-D&5-&35)<&E(, 5)//<&6()//56<&D E), &3-\*;(5;(3&6)>&2(34(\*5(0&-, &O)<&-?&2(35&, &)&t&O)<&. ((+&->(2&6D, O2(O3&-?&(&)23J&MK(/(>(&56)5&5)+; 1&-, &O)<&-?&4(2&. ((+&3&(33(, 5;)/&2-&D2&E(, 5)/&6()//56&), 0&->(2)//&. (/&K(, 1J&h6(2(-?2(%M&)E&(34(\*5; 1&->D2&. ((+, O3&N, -&(E);/3&-2&O()0/;, (3&-, &. ((+, O3P&j /()3(&)/3-&2(34(\*5&E(, (%56), +3[&

]>-;0&E;, D5(&35DO<&4), ;\*&K<&. -2+;, 1&2(1D/2/<&62-D16-D5&6(&2E&(. (&2(\*-EE(, 0&56)5&-D&34(, 0&)5&&, >?!: e^!J) +->!>+' 0%</!, @&-!&, \*J!\$&\*&?+-&[&h6;3&. //&6(/4&-D&)\*6;(>(&-D2&1-)/3&), O&\*-4(&. ;56&352(33J&]//&-?&D3&K(, (?;5&2- E&3D44-25&OD2;, 1&5;E(3&-?&352D11/(J&M&&D&)2(&, -5&?((/, 1&. (/&35)<&6-E(J&M&-D&E;33&\*)/33&<-D&. //&K(&)K/(&5-&\*)5\*6&D4&K<&. )5\*6;, 1&56(&>0(-&2(\*-20;, 1&-?&\*>(&\*)/33(3&-, &X2;16534)\*(&J&M&M&)3&, 352D\*5-2&6)>(&5-&35)<&6-E(%M. //&O(/>(2&-D23(&\*-, 5(, 5&K<&42(c2(\*-20(0&(\*5D2(3J&

!

K&<&-, \$!-&/+\$, ?%)<>8!

' (\*), , -5&\*6), 1(&-D2&12)O(&?-2&), <&2()3-, %(&L\*(45&?&. (&6)>(&E)O(&), &(22-2&\*)/\*D/5;, 1&5J&h6(2(&3&, -(L52)&. -2+&56)5&-D&\*), &O-&5-&2);3(&-D2&12)O(&J&

a);/D2(&5-&\*-E4/(5(&(33(, 5;)/&\*-E4-, (, 53&-?&56;3&\*-D23(&NE(, ;EDE&p"n&-?3E)//&), 0&/)21(&\*)3(&35DO(3%35DO(, 5&42(3(, 5)5;-, &), O&:, )/(&L)EP&. //&2(3D/5&, &)&12)O(&-?&uHv&2(1)20/(33&-?&56(&\*D&ED/5)>(&4(2\*(, 5)1(&-, &-56(2&(/(E(, 53&-?&56(&\*-D23(J&H&3&)?);/, 1&12)O(&), O&?)&5-23&, 5-&\_j ]&3&)&>)/D(&-?&"J&

j /()3(&()0&6(&)442-42;)5(&3(\*5;-, &-?&56(&\*D22(, 5&=@;\*&])\*)O(E;\*&O)/(, 0)2&2(1)20;, 1&<-D2&2;1653&), O&-K/1)5;-, 3J&

655430dd. . . JD>\*&J\*)d\*)/(), 0)2d?D5D2(dD, 0(212)Od;, 0(LJ464wd4-/;\*(3s(L4), 0(0x=, 0(212)OD)5(nT"J\*)0(E;\*&nT"K(1D/5;-, 3&

&

W-D&2(&(L4(\*5(0&5-&)H>&-=&!; A%\*!, \* , '&C%\*!-&/+\$, ?%)<>!, <' !>?, <' , -' >!)@>\*&J)\$, -\$0!%<?&/-&20&(34(\*;)//&. ;56&2(1)203&5-&4/1;)2;3E&), 0&\*6()5;, 1J&j /()3(&6(\*+&-D5&56;3&/;, +0&655430dd. . . JD>\*&J\*)d/K2)2<d6(/4d\*&5)5;-, d4/1;)2;3E&d&

=@;\*&), O&. (&)3&, 352D\*5-23&2(&

; A%\*!>+##) -?!\*&<?&->8!

5&<?-&!@)-!'' \*\*&>>%H\$&IM&, -<%</&NO] fP0&42-E-5((OD\*)5;-,) /&)\*\*(33;K;/;5<&?2&35DO(,53&. ;56&0;3)K;/;5;(3&),0&\*62-,;\*&6()56&\*-,0;5;-,3J&h6(&3--,(2&<-D&/(5&D3&+, - . &<-D2&, ((O3&56(&CD;\*&+(2&. (&\*),&)33;35&<-D&,&)\*6;(>;,1&<-D2W()2,,1&1-)3&,&56;3&\*-D23(J&

655430dd. . . JD>;\*J\*)d)\*\*(33;K/(c/()2,;,1d;,0(LJ464&

&

5)+<>&\$%</!Z&-=%\*&>&C&O-D,3(/;,,1&A(2>;\*(3&\*),&6(/4&<-D&E)+(56(&E-35&-?&<-D2&D,;>(23;5<&(L4(2;(),\*&(J1h6(& -??(2&?2((&42-?(33;-,) /%\*-,?;0(,5;)/%;,\*D3;>(&3D44-25&5-&\*D22(,5/&2(1;35(2(0&=@;\*&35DO(,53J&\nD(55-&\*->0!y&3(2>;\*(3&,-. &-??(2(0&K<&46-,(&55555

655430dd. . . JD>;\*J\*)d3(2>;\*(3d\*-D,3(/;,,1d&

&

5)C#+?&-!J&#!' &>S&?&<-D&6)>(&),<&?&\*J<%\*, \$!%>+&>&D3;,1&X2;16534)\*(&N6(/40(3+RD>;\*J\*)P&

!

| \$' &->b!A)%\*&>&C&h6(&V??;\*(&-?&M,0;1(,-D3&]\*)0(E;\*&),0&O-EED,:5<&B,1)1(E(,5&NM]OBP&

!

Z?+' &<?!>+##) -?!>&-=%\*&>@56 (&-??; \*(&-?@2(1;352)2&6(/43&. ;56&\*)0(E;\*&\*-, \*(33;- , %?((&2(OD\*5;- , &)44 ()/3%2--E&K--+;, 13@655430dd. . . JD>;J\*)d2(1;352)2d35D0(, 53d;, 0(LJ464&

!

Z?+' &<?!B&\$<&>!5&<?-&!5-&3D44-25&35D0(, 53L&E(, 5)/%46<3;\*)/&, 0&34;2;5D)/&6() /56&K<&)&5() E&-?&\*-D, 3(/-23%, D23(3%46<3;\*;, ) , 3%34;2;5D)/&\*)2(&42->;0(23J&

655430dd. . . JD>;J\*)d35D0(, 5c. (//, (33d;, 0(LJ464&

!

Z+##) -?!5) <<\*&?0&-??(2E&3-/D5;- , &?-\*D3(O&\*-D, 3(/;, 1%)>);/) K/(&T#dt&6(/4&K<&46-, (&-2&-, /;, (J&AD44-25(O&K<&\*-D, 3(/-23%\*-, 3D/5), 53&), 0&/?(&\*-)\*6(3J&

655430dd. . . JD>;J\*)d35D0(, 5c. (//, (33d. (//, (33c2(3-D2\*(3d3D44-25\*- , , (\*5d;, 0(LJ464&

&

; A%!. ) +<\*&8&5-2;(3&)K-D5&2(3;/(), \*(&), 0&6-. &. (&35), O&D4&)1);, &)?5(2&?)//;, 1J&

655430ddD>;\*K-D, \*(J\*)d&

&

&

&