

Polimerización de Lentes de Contacto

Para entender la estructura interna y composición de los polímeros, es necesario discutir brevemente cómo los polímeros están hechos de los materiales de partida, es decir, los monómeros o mezclas de monómeros. A medida que el polímero se forma mediante la unión de cientos y miles de moléculas de monómero, formando largas cadenas. Estas cadenas pueden ser muy largas y tienen un alto peso molecular. Los polímeros a partir de más de un monómero se denominan copolímeros. Monómeros pueden ser líquidos, sólidos o gases. En los polímeros de lentes de contacto, la mayoría son líquidos con sólidos en algunas ocasiones se utiliza.

Las reacciones de polimerización se inician con la adición de pequeñas cantidades de iniciadores-activadores, que se descomponen para proporcionar especies activas (por ejemplo, los radicales libres). Estos centros activos reaccionan con monómeros disponibles, que a su vez, en sí mismo, se convierte en un centro activo y reacciona con el monómero más cercano disponible, por lo tanto, se propaga la reacción en cadena. Estas cadenas cada vez consumen más monómeros muy rápidamente y, por supuesto, muchas cadenas se forman y se terminan de formar instantáneamente (los métodos mediante los que las cadenas cada vez se terminan quedan fuera del alcance de este artículo, pero se basan en una serie de posibles reacciones o eventualidades). Las impurezas de este sistema puede tener una gran influencia en el proceso de polimerización.

De ello se desprende que todas las reacciones de polimerización son una secuencia de reacciones al azar (de iniciación, propagación y terminación), donde cada parte se basa en una probabilidad estadística de que suceda un evento en particular. El polímero final es una distribución de longitudes de cadena y es cierto que no hay dos polímeros nunca pueden ser absolutamente idénticas en todos los aspectos de las longitudes de cadena diferentes y otras propiedades. Sin embargo, siempre que el grado de pureza de los monómeros y las condiciones de polimerización (tales como la temperatura) son cuidadosamente reproducidos, podemos decir que muchas sucesivas del proceso de polimerización mismo, estadísticamente, se comportan de una manera reproducible.

Una buena analogía es la posibilidad de invitar exactamente el número correcto de personas para una actuación libre de un musical de Barcelona y pidiéndoles que tomaran sus asientos sin numerar de una media hora antes del espectáculo. Si luego invitamos exactamente las mismas personas para la noche siguiente, no hay prácticamente ninguna posibilidad de que los ocupen los asientos exactamente igual que la noche anterior. Por lo tanto, aunque la composición es diferente, el contenido real de la audiencia general es el mismo y esto probablemente se manifestará, en este caso, por una reacción similar a la actuación.

Un polímero puede ser considerado en gran parte de la misma manera, en la que las propiedades generales de los diferentes lotes serán estadísticamente iguales, aunque el individuo composición de las cadenas será diferente.

Estructura de polímero

Una buena analogía es considerar una cadena de polímero como una línea de lavado, con la posibilidad de añadir diferentes grupos colgante en la parte de la cadena. De esta manera, el químico de polímeros puede variar considerablemente, las propiedades de los polímeros, mediante la variación de la composición química de las cadenas laterales. Por ejemplo, PHEMA es hidrofílico, lo que es debido a la presencia, en la cadena lateral, del hidroxilo (-OH).

El total de matriz polimérica se puede comparar con una caja de Pandora, donde existe un movimiento al azar de las cadenas muy enredado, el movimiento es proporcional a la temperatura.

Donde las cadenas son completamente al azar, sin orden alguno, químicos de polímeros se refieren a la estructura amorfa. Esto es completamente diferente de la mayoría de los materiales, donde a menudo hay un grado de orden dentro de la estructura, podemos hacer referencia a los cristales, o estructuras de naturaleza cristalina. Un buen ejemplo es la sal común (cloruro sódico), que es una estructura cúbica de red completamente uniforme, la alternancia de los iones sodio y cloruro. Esta estructura se reproduce donde la sal se hace, en cualquier parte del mundo.

Cadenas de polímeros son capaces de alinearse y formar una especie de orden dentro de la estructura amorfa y químicos de polímeros se refieren a estas áreas como dominios (o cristales) donde hay algún orden de naturaleza cristalina dentro de la estructura del polímero. Químicos de polímeros también se refieren al grado de cristalinidad como el porcentaje de estas regiones cristalinas. Estas regiones pueden variar dependiendo de cómo el polímero se ha hecho, sobre todo, por ejemplo, en términos de su historia térmica (por ejemplo, la rapidez con que se ha enfriado).

También es importante entender que los movimientos moleculares dentro de la estructura del polímero puede dar lugar a la modificación gradual de las regiones amorfas en las regiones cristalinas, como los polímeros, se suman poco a poco en una especie de estructura ordenada.

Un buen ejemplo de esto sería acetato butirato de celulosa (CAB), material que fue utilizado como un material de lentes de contacto durante algún tiempo, y sigue siendo en algunas partes del mundo, donde el grado de cristalinidad dio un problema de estabilidad en el almacenamiento, debido para el desplazamiento de las cadenas poliméricas en las regiones cristalinas.

El concepto de los movimientos moleculares en polímeros forma una parte muy importante de la ciencia de los polímeros y es estudiado por los físicos de polímeros, obviamente, en este breve artículo, no podemos entrar en detalles. Sin embargo, podemos mencionar dos tipos de movimiento dentro de las estructuras de polímero - a saber, el movimiento y la rotación de segmentos de la cadena.

Debido a la naturaleza muy largo de las cadenas del polímero y el enredo, partes de la cadena puede moverse de forma independiente de los demás que ellos son libres de hacerlo. Químicos de polímeros se refieren a este movimiento como segmentaria, a diferencia de otros tipos. Además, debido a la naturaleza de los enlaces carbono-carbono, es posible que las cadenas a torcer y girar dentro de la matriz del polímero. Esto puede tener efectos profundos en ciertas áreas, sobre todo en propiedades de la superficie. Un buen ejemplo sería la de considerar el tratamiento de la superficie tradicional de una lente de contacto, donde ha sido un grupo polar añadido especial a la superficie, usando un proceso especial. Ya que los grupos polares prefieren estar dentro de la matriz del polímero, en lugar de expuestos en la superficie (por razones de energía interna), durante un período de tiempo, las cadenas giran los grupos polares de nuevo, dentro de la estructura de la lente. En consecuencia, durante un período de tiempo, el tratamiento de la superficie tradicional desaparece debido a la interna de los movimientos moleculares de este tipo.

Conclusión

Recuerde que los polímeros no pueden ser completamente reproducibles y, al igual que las arenas del tiempo, los cambios sutiles pueden ocurrir. En otras palabras, se trata de un material que tiene una compleja estructura molecular interna en que los conceptos de ingeniería relativamente simples no pueden ser transferidos, de las experiencias de otros materiales. El polímero de las lentes de contacto es un ingrediente esencial en el objetivo final, mientras que la fabricación es sólo una manera de llegar allí.

Servilens Fit and Cover.