

## 20. Polibutadién-b-polisztirol-b-polibutadién és poliizoprén-b-polisztirol-b-poliizoprén ABA blokk kopolimerek és származékaik (Kraton polimerek)

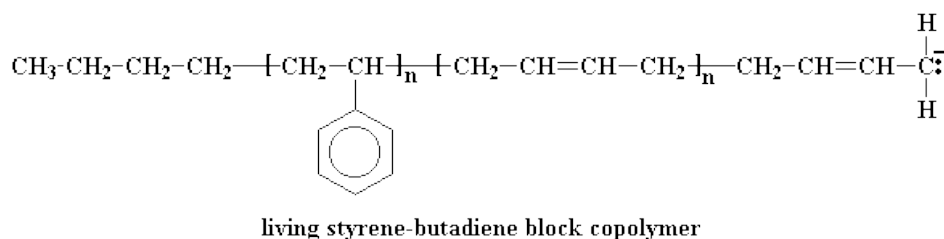
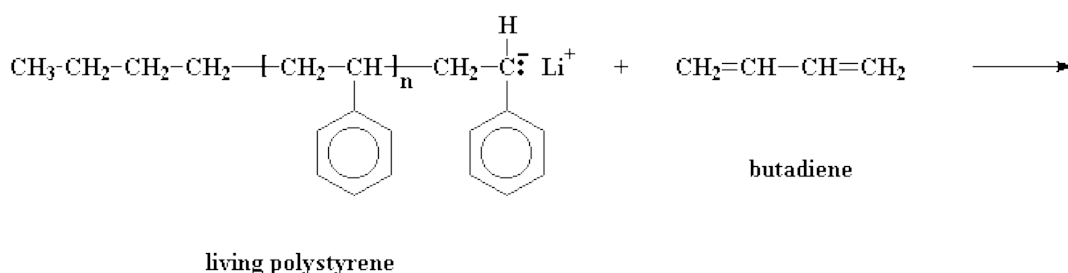
### Előállításuk

A két polimert hasonló módon állítják elő anionos élő láncpolimerizációval. Ez egy kedvező módszer mivel nincs benne lánczáródás. A láncvégek mindig aktívak maradnak és több monomer hozzáadásával folyamatosan nő a lánc. Blokk kopolimerek előállítására különösen jó, mivel jól lehet irányítani milyen monomer molekulák épüljenek be a lánc végére.

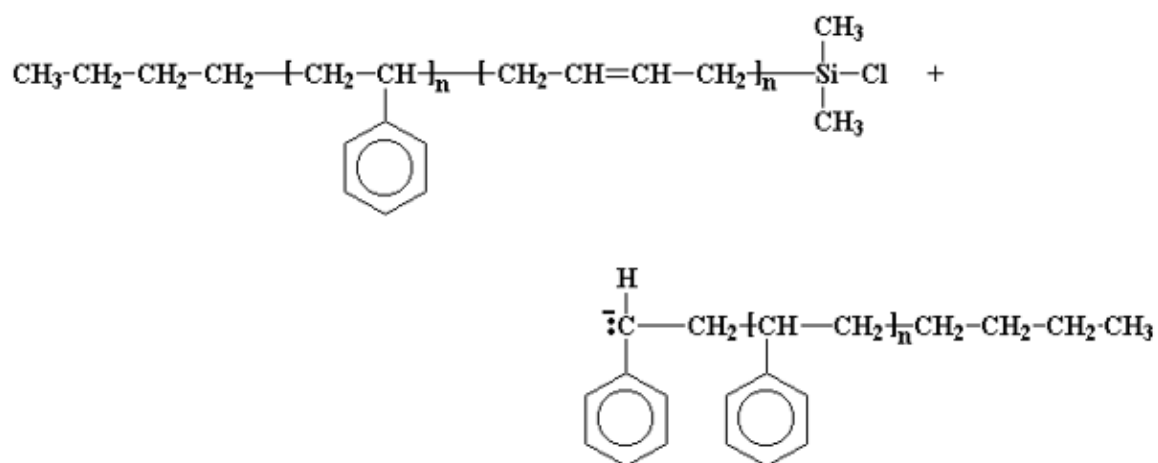
Polibutadién-b-polisztirol-b-polibutadién (továbbiakban SBS) és poliizoprén-b-polisztirol-b-poliizoprén (továbbiakban SIS) előállítása stírollal és egy anionos iniciátorral kezdődik (pl: butil-lítium). A reakció megindítja az élő polimerizációt és egy aktív láncvégű polisztirol láncot ad.



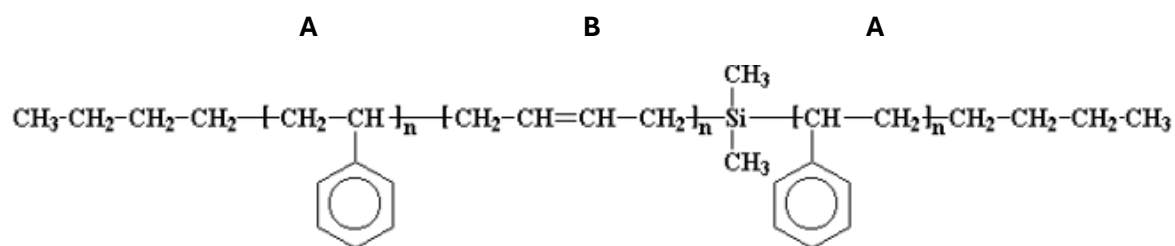
A kellő polisztirol hosszúság elérte után butadién vagy izoprén monomerek hozzáadásával kialakítható egy polibutadién/poliizoprén blokk, aminek szintén aktív marad a láncvége és plusz monomer hozzáadására további növekedésre képes.



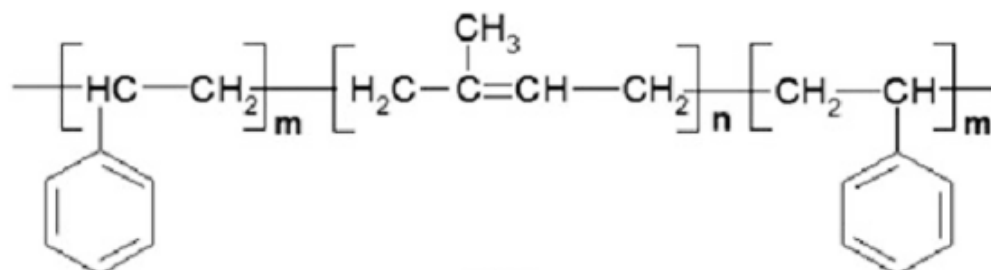
Általában ezután a lépés után lezárják a láncot diklór-dimetilszilánnal és így fogják tovább reagáltatni egy újabb polisztirol élőlánccal.



Ez fogja végül eredményezni a kívánt ABA blokk szerkezetet. Ezzel a módszerrel pontosan lehet irányítani a végtermékben lévő blokkok egyéni hosszát.



SIS kopolimer is előállítható nagyon hasonló módon és a végtermék is hasonlóan néz ki



## **Tulajdonságaik**

Viszonylag hasonlítanak, de azért vannak köztük különbségek

Az SIS kopolimerek:

- Termoplasztikus elasztomerek
- Moderáltan hőállóak, kis hőmérsékleteken is jól teljesítenek
- Magas szakítószilárdság
- Jó adhéziós tulajdonságok
- Sokféle oldószerrel kompatibilisek
- Jól tűrik a nyomást és erőket
- Sokféleképpen módosíthatóak

Az SBS kopolimerek:

- Termoplasztikus elasztomerek
- Nem olyan lágyak, mint az SIS, inkább keményebb gumik
- Rugalmasak, jó szakítószilárdságuk van és strapabíróak
- Alacsonyabb hőmérsékleten is megtartják rugalmasságukat és jobban bírják a hőt, mint az SIS
- Kémiaileg ellenállóak
- Jó adhéziós tulajdonságokkal rendelkeznek
- Sokféle töltőanyaggal kompatibilisek, ezért jó alapanyagok műanyagok készítéséhez.

## **Felhasználásuk**

SIS:

Ömledékébe gyantákat keverve ragasztókat lehet előállítani. Ezeket a ragasztókat sokféleképpen fel lehet használni, például a ragasztószalagok felületén. Nagy előnyük, hogy nem kell hozzájuk oldószert alkalmazni, hanem olvadt állapotban fel lehet vinni a kívánt felületre. Orvosi felhasználásra is készítenek belőle ragasztókat, mivel biokompatibilis és nem bántja a bőrt. Ezeket sebek összehúzására és dolgok bőrhöz való rögzítésére használják.

Egy másik felhasználási példa lehet még a különféle tömítések. Ezeknek széles

hőmérséklettartományban, nagy nyomás alatt is jól kell teljesíteniük és fontos szempont a kémia ellenállóság is.

Bitumenhez keverve javítja az aszfalt rugalmasságát és ellenállóságát az időjárással, repedésekkel szemben.

**SBS:**

Legnagyobb felhasználása mindenféle gumik szerepében történik. Ezekből a gumikból készülnek gumiabroncsok, cipőtálpak, gumicsövek, vezetékek szigetelése és mindenféle tömítések.

Bitumen erősítésére is használják és jellemzőbb adalékanyag mint a SIS. Hasonló módon segít az aszfaltnak időtállóbbnak és erősebbnek lenni.

Az SBS gumik újrahasznosítás után is sok dologra felhasználhatóak, ahol nincs szükség kiemelkedő teljesítményre. Cipőtálpakban, gumikban vagy kevésbé kritikus autó alkatrészekben jól felhasználható.

## **Források:**

Órai jegyzetek

<https://pslc.ws/macrog/sbssyn.htm>

<https://pslc.ws/macrog/anionic.htm>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Kraton\\_\(polymer\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Kraton_(polymer))

<https://kraton.com/>

[https://www.researchgate.net/figure/Chemical-structures-of-a-Kraton-D-1163-Styrene-b-isoprene-b-styrene-SIS-and-b\\_fig1\\_317633345](https://www.researchgate.net/figure/Chemical-structures-of-a-Kraton-D-1163-Styrene-b-isoprene-b-styrene-SIS-and-b_fig1_317633345)

[https://www.ecopowerchem.com/styrene-isoprene-block-polymer-thermoplastic-sis-elastomer\\_p151.html](https://www.ecopowerchem.com/styrene-isoprene-block-polymer-thermoplastic-sis-elastomer_p151.html)

<https://joss.nl/product/styrene-isoprene-styrene-sis/>

<https://monchy.com/en/assortment/product-groups/polymers-for-adhesives/styrene-isoprene-styrene-co-polymer/>

<http://generalpolymers.net/sbs.cfm>

[https://www.researchgate.net/publication/338788085 Effect of Styrene-Diene Block Copolymers and Glass Bubbles on the Post-Consumer Recycled Polypropylene Properties](https://www.researchgate.net/publication/338788085_Effect_of_Styrene-Diene_Block_Copolymers_and_Glass_Bubbles_on_the_Post-Consumer_Recycled_Polypropylene_Properties)

<https://material-properties.org/styrene-isoprene-styrene-sis/>

<https://material-properties.org/polystyrene-block-polybutadiene-block-polystyrene-sbs/>

<https://www.aalchem.com/newsblog/everyday-use-of-styrene-block-copolymers-sbs-sis-sebs-grades>

<https://www.gianeco.com/en/news/54/virgin-sbs-and-recycled-sbs-main-applications-and-differences-between-thermoplastic-elastomers-named-sbs-and-sebs>